

Le Trou de Conjugaison vertébral
et l'Espace épidural

ÉTUDE ANATOMIQUE ET CLINIQUE

1. The first part of the book is devoted to a general survey of the history of the subject, and to a description of the various methods which have been employed for its study.

2. The second part of the book is devoted to a detailed description of the various methods which have been employed for its study.

Docteur Jacques FORESTIER

DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS
ANCIEN INTERNE DES HOPITAUX DE PARIS
MÉDECIN CONSULTANT A AIX-LES-BAINS
CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR
CROIX DE GUERRE



LE

Trou de Conjugaison vertébral et l'Espace épidural

ÉTUDE ANATOMIQUE ET CLINIQUE

ESSAI DE PATHOLOGIE DE L'ESPACE ÉPIDURAL

PARIS

JOUBE & C^{ie} ÉDITEURS

15, Rue Racine, 15

1922

*A mon vœu
en souvenir de la Har
Bien cordialement*

Forestier

Étude de conjugaison verbale

et l'Espagne épistolaire

ÉTUDE ANATOMIQUE ET CLINIQUE

DE LA MALADIE DE LA VIEILLE

ÉTUDE DE LA MALADIE

DE LA VIEILLE

1929

DU MÊME AUTEUR

1. Encéphalite aiguë myoclonique (*Bull. et Mém. de la Soc. Médicale des Hôpitaux*, 19 mars 1920). En collaboration avec MM. Brouardel et Levaditi.
2. Deux cas de perforation de cancer gastrique (Voir 3).
3. Volumineux cancer recto-colique (*Bull. et Mém. de la Soc. Anatomique*, juin 1920). En collaboration avec M. Loeper.
4. La parenté des albumines des tumeurs et du sérum des cancéreux prouvée par l'anaphylaxie (*Bull. et Mém. de la Société de Biologie*, 17 juillet 1920). En collab. avec MM. Loeper et Tonnet.
5. L'estomac des biliaires (*Journal Médical Français*, août 1920). En collab. avec M. Loeper.
6. Pyélographie dans les kystes hydatiques du rein (*Paris Médical*, n° 42-1920). En collab. avec M. Michon.
7. Tumeur syphilitique du noyau caudé (Voir 9).
8. Ependymite suppurée du mésocéphale simulant l'encéphalite épidémique (Voir 9).
9. Un cas de hoquet épidémique compliqué d'otite moyenne (*Bull. et Mém. de la Société Médicale des Hôpitaux*, 18 février 1921). En collab. avec M. Loeper.
10. Diffusion dans le pneumogastrique des poisons introduits dans l'estomac (*Bull. et Mém. de la Société de Biologie*, février 1921). En collab. avec MM. Loeper et Tonnet.

11. Présence de pepsine dans le tronc du pneumogastrique (*Bullet. Mém. de la Soc. de Biologie*, mars 1921). En collab. avec MM. Loeper et Tonnet.
12. L'albumine paradoxale du sérum des cancéreux (*Presse Médicale*, avril 1921) En collab. avec MM. Loeper et Tonnet.
13. Les lésions nerveuses du pneumogastrique et le cardiospasme récurrent dans le cancer de l'estomac (*Arch. des mal. du tube digestif et de la nutrition*, mai 1921). En collab. avec M. Loeper
14. Anticlasie novarsénicale par topophylaxie (*Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp.*, 27 mai 1921). En collab. avec MM. Sicard et Paraf.
15. Lombarthrie épидuremérienne (Voir 16).
16. Sympathectomie dans la maladie de Raynaud. (Société de Neurologie, juin 1921). En collab. avec M. Sicard.
17. Traitement des gangrènes pulmonaires par la teinture d'ail (Société Médicale des Hôpitaux, 13 mai 1921). En collab. avec MM. Loeper et Hurier.
18. Les répercussions nerveuses des dyspepsies et le rôle du pneumogastrique (*Bull. et Mém. de la Société Médicale des Hôpitaux*, 22 juillet 1921). En collab. avec MM. Loeper et Debray.
19. Traitement de la migraine par les injections intraveineuses de carbonate de soude (*Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp.*, 22 juillet 1921). En collab. avec MM. Sicard et Paraf.
20. Le Traitement des Varices par les injections intra-variqueuses de carbonate de soude (*Journal Médical Français*, tome X, n° 9, septembre 1921). En collaboration avec MM. Sicard et Paraf.
21. Type facial du syndrome de Wilson-Vogt (Société de Neurologie, novembre 1921). En collab. avec M. Sicard.
22. Souvenirs du Mont Cornillet (Extrait du *Livre d'or des Médecins, Paris Médical*, n° 51, 17 déc. 1921. En collab. avec M. Lumière).
23. Myasthénie bulbo-spinale avec contractures fibrillaires (Société de Neurologie, 1^{er} décembre 1921). En collab. avec M. Sicard.

24. Méthode radiographique d'exploration de la cavité épidurale par le lipiodol. (Société de Neurologie, 1^{er} décembre 1921). En collab. avec M. Sicard.
 25. Rachialgie lombaire chronique. Laminectomie. Guérison (*Presse médicale*, n° 5, 18 janvier 1922). En collaboration avec M. Sicard.
 26. La Cure des Varices par les Injections intra-veineuses de carbonate de soude (*Revue de Médecine et de pharmacie de Bruxelles*, février 1922).
-



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153512_0075

AVANT-PROPOS

Parmi les syndromes névralgiques observés en pathologie, il en est qui relèvent de l'atteinte des troncs nerveux dans la région où, quittant l'enveloppe protectrice de la cavité crânienne ou du canal rachidien, ils s'engagent soit dans les conduits osseux, soit dans les fentes ou des trous ostéo-fibreux.

Les premiers de ces canaux se rencontrent surtout à la base du crâne à l'émergence des diverses paires crâniennes et en particulier du tronc du facial et des branches périphériques du trijumeau ; leur inflammation constitue pour une grande part, les névralgies dites essentielles du trijumeau, et sans doute aussi la paralysie faciale à *frigore*. Quant aux secondes, elles sont surtout représentées par les trous de conjugaison vertébraux, siégeant de part et d'autre de la ligne médiane, en arrière des corps vertébraux et livrant passage aux nerfs rachidiens qui viennent de se former dans le canal rachidien, par la fusion des racines antérieure et postérieure. C'est l'inflammation de ces zones sensibles où les troncs nerveux peuvent être enserrés dans des conduits inextensibles que notre Maître Sicard, a le premier individualisée, sous le nom de *névrodociques* (1). A part les cas nombreux, où cette importante zone de passage, faite de tissus osseux, fibreux, ligamentaire et d'articulations, propices à l'inflammation, est atteinte pour son propre compte il en est d'autres, fréquents aussi, où des affections vertébrales caractérisées, telles que le rhumatisme chronique, le mal de

Pott, sans compter les accidents traumatiques, se développent vers le trou de conjugaison.

Dans l'un et l'autre cas, la souffrance locale retentit par un certain nombre de signes cliniques que nous chercherons à individualiser.

C'est en 1914 que mon attention fut tout d'abord attirée par mon père (2) sur le trou de conjugaison sacro-vertébral entre la V^e lombaire et le sacrum, où il voyait l'origine d'un certain nombre de névralgies sciatiques. Et c'est grâce à l'appui et aux conseils de notre Maître J.-A. Sicard que nous avons entrepris l'étude du trou de conjugaison vertébral.

Nous avons donc jeté les bases d'une vue d'ensemble sur la pathologie du trou de conjugaison. Nous avons rassemblé sur chaque chapitre les indications bibliographiques qu'il a été possible de découvrir et porté l'effort de nos recherches personnelles sur les points où nous avons cru primordial de le faire.

Sur un sujet aussi vaste nous ne pouvions prétendre à creuser chaque partie également, mais l'intérêt du trou de conjugaison étant reconnu au point de vue pathologique, ce sera l'annonce de recherches futures.

Notre étude comportera donc une première partie d'étude anatomique normale, avec son corollaire l'embryologie.

Dans une deuxième partie, nous envisagerons successivement les lésions anatomiques et leur conséquences physiologiques. La troisième partie sera consacrée à l'exploration radiographique des trous de conjugaison et de l'espace épidual. La quatrième partie traitera de l'aspect clinique et du diagnostic des affections de la région en utilisant les observations recueillies pendant notre internat. Enfin dans une dernière partie nous envisagerons les différents procédés thérapeutiques tant médicaux que chirurgicaux mis à notre disposition.

Dans cette étude, force nous sera en certains des points, d'étendre un peu nos recherches aux alentours du trou de conjugaison, car celui-ci, importante région physio-pathologique procède anatomiquement des diverses parties de la colonne vertébrale et du tissu ligamenteux qui l'entourent et se continue avec l'espace épidual sans aucun cloisonnement.

Nous nous limiterons à l'étude des véritables trous de conjugaison vertébraux, c'est-à-dire ceux qui sont en rapport avec un segment mobile de la colonne vertébrale depuis celui qui, étendu en une fente, se trouve entre la base de l'occipital et l'axis, et laisse passer le premier nerf cervical, jusqu'à celui qui sépare la V^e lombaire de la base du sacrum, et livre passage au cinquième nerf lombaire.

Afin d'apporter à nos descriptions clarté et précision, nous désignerons chaque trou de conjugaison par le nom et le numéro du nerf rachidien qui s'en échappe.



Le Trou de Conjugaison vertébral et l'Espace épidual

ÉTUDE ANATOMIQUE ET CLINIQUE

PREMIÈRE PARTIE ANATOMIE

CHAPITRE PREMIER

Le trou de conjugaison-type. — Définitions

Trou osseux. — D'une manière schématique le trou de conjugaison ou trou intervertébral, est essentiellement constitué par un certain nombre de pièces osseuses dépendant des vertèbres sus et sous-jacentes.

Voici ses limites :

En haut, le bord inférieur du *pédicule* de la vertèbre *sus-jacente*.

En bas, le bord supérieur du *pédicule* de la vertèbre *sous-jacente*.

En arrière, il répond surtout à la saillie osseuse de l'*apophyse articulaire supérieure* de la vertèbre inférieure, et à l'interligne de l'articulation apophysaire.

En avant enfin, il est limité par le bord postérieur du *ménisque intersvertébral* pour une part, et par une petite portion de la face postérieure des corps vertébraux.

Ainsi délimité le trou de conjugaison présente à considérer :

Une *hauteur*, ou diamètre vertical, étendue entre les deux pédicules.

Une *largeur*, ou diamètre horizontal, allant de la face postérieure du corps de la vertèbre supérieure, à la face antérieure de l'apophyse articulaire de la vertèbre inférieure.

Un *plan*, qui se rapproche sensiblement de la verticale, et est plus ou moins parallèle au plan sagittal, suivant la région.

Enfin un *axe*, perpendiculaire à ce plan, et suivant lequel s'échappent les organes de passage du trou de conjugaison.

Cet axe se continue parfois à l'extérieur, et nous le verrons surtout à la région cervicale, dans un véritable « canal de conjugaison » creusé à la sortie du trou, aux dépens de l'apophyse transverse de la vertèbre.

Tel est le trou osseux. Il est tapissé sur son pourtour par un matelas fibreux qui représente la continuation des gaines duraie et épidurale avec le périoste. Ce premier matelas, se trouve renforcé, en arrière, par la capsule de l'articulation apophysaire (diarthrodie), sa synoviale, et, plus près de la ligne médiane par la partie externe du ligament jaune.

Contenu. — Lieu de passage entre la cavité rachidienne et les gouttières vertébrales, le trou de conjugaison ne contient aucun organe propre, mais un paquet vasculo-nerveux très important.

1° Le nerf rachidien qui vient de se former par l'union

de la racine antérieure et de la racine postérieure, et va bientôt se bifurquer en deux branches pour le plexus, c'est le « funicule » ;

2° L'artère spinale qui assure la circulation médullaire grâce à des anastomoses verticales intra-rachidiennes ;

3° Les filets sympathiques émanés des rami communicantes ;

4° L'important plexus veineux mi-partie sinusien, mi-partie veineux, qui sert de voie d'échappement à toute la circulation intra-rachidienne ;

5° Les lymphatiques anastomosés en réseau.

Ces différents organes sont plongés dans une *masse cellulo-graisseuse* très abondante qui remplit les interstices et évite la stricture des organes de passage dans les mouvements de la colonne vertébrale.

CHAPITRE II

Embryologie

On sait que la colonne vertébrale dérive chez tous les vertébrés d'un premier organe, la corde dorsale non segmentée, qui, entourée un peu plus tard par une couche squelettogène, s'atrophie peu à peu, laissant place à une colonne vertébrale segmentée, d'abord membraneuse, puis cartilagineuse, enfin osseuse.

Pour les anciens auteurs (Remak, van Baer) les « segments primordiaux » qui manifestent chez l'embryon et chez les vertébrés les plus inférieurs, la métamérisation primitive, constitueraient l'ébauche primordiale de la colonne vertébrale et formeraient autour de la corde les protovertèbres.

Mais comme on avait remarqué que la segmentation vertébrale à partir du stade cartilagineux ne correspondait pas à ces protovertèbres on en concluait qu'il devait se produire une *segmentation secondaire* de la colonne dont la conséquence était la formation de vertèbres secondaires ou définitives.

Cette segmentation secondaire n'est plus admise aujourd'hui. De même, il est peu probable que l'on puisse invoquer avec Frioriep, l'existence d'un déplacement secondaire des protovertèbres vers l'extrémité céphalique.

Bien plus simplement, avec V. Ebner, Hertwig, on est conduit à penser que la segmentation de la colonne vertébrale n'est que secondaire, et n'apparaît qu'au stade cartilagineux :

La métamérisation primitive est représentée par les segments primordiaux, origine des myomères et séparés entre eux par des ligaments intermusculaires. Les fibres musculaires de chaque myomère sont insérés, d'une part à la face postérieure du ligament intermusculaire précédent, d'autre part à la face antérieure du ligament suivant. Au moment où la corde dorsale indivise s'atrophie pour faire face à la colonne segmentée, le tissu cartilagineux n'apparaît qu'à la hauteur des ligaments musculaires qui s'épaississent; dans l'intervalle la corde se transforme en disques intervertébraux.

Ainsi, les corps vertébraux alternant avec les segments musculaires, chacun de ceux-ci s'insèrent, sur deux vertèbres comme il s'inséraient primitivement sur deux ligaments intermusculaires.

Cette disposition donne à la colonne ses qualités maîtresses de résistance et de flexibilité.

Lorsque l'arc postérieur vertébral s'est développé et que le corps vertébral a poussé son bourgeon sur l'apophyse articulaire, le trou de conjugaison, trou intervertébral, ainsi formé, se trouve correspondre à l'ancienne fente protovertébrale, ouverte en dedans. Il n'est donc point étonnant que, correspondant au myomère primitif, il contienne à son centre comme principal organe, la branche nerveuse que le tube neural lui envoie, c'est-à-dire le nerf rachidien.

Quant au dernier stade, celui de l'ossification, il commence chez l'homme (Hertwig) à la fin du deuxième mois de la vie intra-utérine; le point d'ossification latéral de chaque vertèbre débutant au niveau de l'apophyse articulaire, le pédicule, qui le réunit au point médian, reste longtemps cartilagineux et n'est tout à fait ossifié que dans la deuxième année de la vie extra-utérine.

Ainsi parmi toutes les portions de la colonne verté-

brale, la région du trou de conjugaison est une de celles qui semble le plus longtemps cartilagineuse et malléable aux pressions extérieures.

Telles sont les notions admises dans les ouvrages classiques.

Recherches personnelles. — Nous avons examiné tant au Muséum d'Histoire naturelle qu'au Muséum d'Anthropologie 29 squelettes de fœtus de différents âges, de taille variant de 11 centimètres (fin du 3^e mois) à 33 centimètres (7^e mois) (1) ainsi que deux fœtus frais au 5^e mois, et voici les remarques que nous avons faites concernant l'état des trous de conjugaison à la période de transition de la colonne cartilagineuse :

Dimensions. — La hauteur du trou de conjugaison est, chez le fœtus, bien plus considérable que chez l'adulte. Cela est dû à la grande épaisseur des cartilages intervertébraux alors que les corps vertébraux sont peu développés, et au fait que les pédicules qui le limitent en bas et en haut restent longtemps cartilagineux et peu élevés. Mais le diamètre antéro-postérieur du trou de conjugaison est lui-même agrandi, le trou revêt donc une forme réellement circulaire, ou même ovalaire à grand axe horizontal. Les trous cervicaux notamment chez le fœtus du 3^e au 5^e mois paraissent avoir une hauteur verticale nettement supérieure à la hauteur des corps vertébraux correspondants.

Axe. — Les trous de la région cervicale, situés sur les côtés et non en arrière des corps vertébraux regardent presque directement en avant, alors qu'à la région dorsale et lombaire, leur plan tend à devenir parallèle au plan sagittal.

L'orientation des trous cervicaux est particulièrement visible à la période fœtale, car l'apophyse costiforme de la

1. Chiffres donnés par Cazeaux.

vertèbre qui aidera plus tard à former le versant antérieur de la gouttière osseuse du canal de conjugaison n'est pas encore développée, et ne masque pas la partie interne du trou comme chez l'adulte.

En résumé :

Grand développement des trous de conjugaison dont le diamètre horizontal est au moins égal au diamètre vertical, orientation directement en avant des trous cervicaux, tels sont les caractères que nous observons chez le fœtus, et qui vont se modifier après la naissance.

CHAPITRE III

Le Trou de conjugaison chez l'adulte

En ne tenant compte que des véritables trous de conjugaison vertébraux, c'est-à-dire de ceux qui appartiennent à la *portion mobile* de la colonne vertébrale, nous voyons qu'il en existe symétriquement 25.

8 cervicaux.

12 dorsaux.

5 lombaires.

Nous étudierons tout d'abord le trou de conjugaison osseux aux divers étages, puis les plans fibreux qui le matelassent ou remplissent les interstices, enfin son important contenu. Nous envisagerons enfin leurs rapports d'ensemble avec le canal rachidien.

A. — LE CONTENANT

I. — Le trou de conjugaison osseux

Si l'on consulte les grands traités d'anatomie descriptive, Poirier, Testut, Sappey, au chapitre colonne vertébrale, on y trouve la description des différentes pièces des vertèbres aux divers étages du rachis ; mais nulle part le trou de conjugaison n'y est décrit avec sa forme, ses dimensions et ses variations.

Ce n'est qu'en assemblant par la pensée, les différentes portions de la vertèbre qui le limitent qu'on peut se faire

une idée incomplète, imprécise à la vérité, de la morphologie du trou de conjugaison.

Pour étudier l'anatomie du trou de conjugaison osseux nous avons examiné à la Société d'Anthropologie, grâce à l'obligeance de M. le professeur Manouvrier, 60 squelettes adultes appartenant à diverses races.

Région cervicale. — *Troisième, quatrième, cinquième, sixième, septième, huitième trous cervicaux.* — *Nomenclature.* — Le premier espace intervertébral étant situé au-dessus de l'atlas, première vertèbre cervicale, *les trous portent donc le même numéro que la vertèbre sous-jacente.* Le huitième fait seule exception à la règle et se trouve situé au-dessus de la première vertèbre dorsale.

Selon Poirier, le trou de conjugaison se trouve *derrière la vertèbre sous-jacente*, qui forme son bord antérieur. En arrière, c'est surtout la colonnette osseuse de l'apophyse articulaire de la vertèbre sous-jacente qui forme son bord postérieur. Le bord supérieur est relativement épais et se trouve prolongé en dehors par la face inférieure de l'apophyse transverse sus-jacente. Le bord inférieur, concave, se continue en dehors, dans la gouttière de l'apophyse sous-jacente. Le large trou transversaire, qui perce cette gouttière, la divise en deux portions : une antérieure où chemine l'artère vertébrale verticale ; l'autre postérieure, pour le paquet vasculo-nerveux du trou de conjugaison qui la parcourt presque horizontalement.

Constatactions personnelles. — Voici ce que nous avons observé :

La forme du trou de conjugaison revêt le plus souvent, *l'aspect d'un bissac* à grand axe oblique en bas et en arrière ; la saillie qui étrangle le trou, à la partie moyenne étant constituée par l'apophyse semi-lunaire de la vertèbre sous-jacente.

Plus le trou est haut situé sur la colonne cervicale (3°), plus la portion antéro-interne du trou est développée, car le pédicule de cette vertèbre s'attache plus près du bord supérieur que du bord inférieur du corps. Sur les vertèbres inférieures le pédicule tend à s'attacher de plus en plus bas, si bien que les septième et huitième trous n'ont que très rarement la forme en bissac, la partie supérieure s'étant progressivement aplatie, et le trou étant placé en majeure partie derrière la vertèbre sous-jacente.

Une mention particulière doit être faite pour le *troisième trou cervical*, le premier trou véritable, puisque les deux premiers sont en réalité de larges fentes. Placé derrière l'axis, il est généralement arrondi et tous ses diamètres sont plus grands que ceux des autres trous cervicaux.

D'une manière générale, les trous cervicaux sont de dimensions nettement supérieures, dans les deux sexes, à ceux des autres régions rachidiennes. Cette disposition résulte de la faible hauteur des pédicules qui ne dépassent guère un demi-centimètre, et doit être rapprochée de la grande mobilité de ce segment rachidien.

Mais ce qui caractérise le trou cervical, encore mieux que sa forme c'est sa direction. A cause de l'étroitesse du corps vertébral, et de la position latérale des apophyses articulaires, les pédicules se dirigent non pas tant en arrière qu'en dehors, par suite le trou cervical *est orienté presque directement en avant*, et très peu en dehors. Cette direction se trouve masquée chez l'adulte :

1° Par la gouttière de l'apophyse transverse, qui au lieu de suivre la direction du trou de conjugaison tend à se diriger au dehors plutôt qu'en avant ;

2° Par le rebord antérieur de cette gouttière, très accentué dans sa partie interne, ou il s'attache à l'apophyse semi-lunaire du corps vertébral.

Cette situation latérale des pédicules cervicaux avait été notée par Ménard et Guibal (4). L'orientation des trous cervicaux qui en découle comporte un grand intérêt dans la physiologie de la colonne cervicale.

Particularités. — *Le premier et le deuxième trous de conjugaison cervicaux* ont une disposition tout à fait particulière qui les distinguent des autres. Nous ne les décrivons donc pas en détail. Limités en avant par la face postérieure des masses osseuses qui supportent les facettes articulaires de ces vertèbres, ils sont largement ouverts en arrière de part et d'autre de l'arc postérieur de l'atlas, qui ne se trouve en contact direct ni avec la tubérosité occipitale ni avec l'apophyse épineuse de l'axis.

Ce sont les seuls espaces intervertébraux où de véritables articulations (arthrodies) forment la limite antérieure.

Par suite de l'écartement des masses latérales de l'atlas, et des surfaces articulaires atloïdo axoïdiennes, ces deux fentes se trouvent nettement plus éloignées de l'axe du rachis que les trous cervicaux. Pour la première fente la différence est d'environ 1 centimètre, pour la deuxième elle est de 7 à 8 millimètres.

Si l'on examine à ce point de vue la colonne cervicale dans son ensemble, on constate que c'est le *troisième trou de conjugaison cervical* qui est le plus rapproché de la ligne médiane. La largeur des corps vertébraux tendant à augmenter en descendant, les trous de conjugaison se trouvent peu à peu éloignés de l'axe du rachis.

Enfin par rapport aux repères de surface, les extrémités des apophyses épineuses, les trous de conjugaison cervicaux se trouvent sur le *même plan horizontal que l'épine de la vertèbre sous-jacente*, dans la position de rectitude du cou. Exemple : le quatrième trou est en face de la troisième épine.

Pour les deux derniers, par suite de l'obliquité et du développement de l'épine, la proposition n'est plus exacte, malgré la légère lordose normale qui relève l'épine : le septième trou de conjugaison est à un demi-centimètre plus haut ; le huitième correspond à l'espace entre les sixième et septième épines cervicales.

Région dorsale. — *Deuxième, troisième, quatrième, cinquième, sixième, septième, huitième et neuvième trous de conjugaison dorsaux.* — D'après les auteurs classiques le trou de conjugaison dorsal est situé en majeure partie derrière la vertèbre sus-jacente. En arrière, il se trouve limité seulement par l'apophyse articulaire supérieure de la vertèbre sous-jacente. L'échancrure du pédicule est bien plus marquée en bas qu'en haut et le pédicule tend à augmenter de hauteur comme le corps vertébral lui-même à mesure que l'on descend.

Nous avons examiné les trous de conjugaison dorsaux sur les squelettes de l'école d'Anthropologie, et avons éprouvé quelques difficultés dans nos recherches du fait que sur les squelettes montés, les côtes viennent en masquer la vue. En effet les têtes des côtes articulées avec les vertèbres sus et sous-jacentes débordent les surfaces articulaires creusées près des bords de la vertèbre et masquent la partie antérieure du trou de conjugaison, et les cols des côtes prennent en écharpe le trou de conjugaison, proportionnellement à leur obliquité vers le bas.

Leur forme est nettement *ovalaire* à grand axe vertical, et, dans la position de rectitude, celui-ci l'emporte de très peu sur l'horizontal, on n'y trouve pas l'étranglement observé dans les trous cervicaux. Leurs dimensions sont, d'une manière générale, plus petites que celles des trous cervicaux, dans la proportion de $1/10$ à $1/8$ pour les six premiers trous dorsaux. Ce n'est qu'à mesure que l'on des-

cend que les trous deviennent plus volumineux, parallèlement à l'accroissement des corps vertébraux, mais *leurs dimensions relatives* par rapport à la hauteur du corps vertébral homologue restent *nettement inférieures* à celle de la colonne cervicale. Cette disproportion anatomique s'explique parfaitement par la faible mobilité de ce segment du rachis.

Quant à l'axe des trous dorsaux il est nettement *transversal*. Les trous regardent franchement en dehors, et comme ils sont franchement en arrière de la face postérieure du corps vertébral, ils se font face dans le canal rachidien. Une aiguille peut passer transversalement d'un trou à l'autre, en arrière du corps vertébral, ce qui est impossible à la région cervicale.

Par rapport aux apophyses épineuses très obliques de la région dorsale, il faut compter *que chaque pointe épineuse est dans le plan horizontal non du trou homologue, mais du suivant*. Ainsi la sixième épineuse dorsale correspond au septième trou dorsal. Cette disposition se trouve atténuée aux deux extrémités de la colonne dorsale, en haut à cause de la moindre obliquité des épineuses et de la cyphose normale, en bas au niveau des trois dernières dorsales parce que leurs épineuses tendent à redevenir horizontale, comme les lombaires.

Particularité. — Le premier trou dorsal présente cette particularité que son bord supérieur se trouve prolongé en dehors par la face inférieure de l'apophyse transverse de la septième vertèbre cervicale. Il se trouve relativement très rapproché du deuxième trou dorsal, car le pédicule de la première vertèbre dorsale, par une sorte de transition avec les vertèbres cervicales, à pédicule si peu élevé, est nettement moins haut que ceux des autres dorsales, et se trouve, fait unique, inséré en plein milieu du bord postéro-

externe du corps vertébral, si bien que, par exception, ce corps forme la majeure partie de la paroi antérieure du huitième trou de conjugaison cervical et du premier trou dorsal.

Les trois derniers trous dorsaux présentent des caractères de transition qui les rapprochent des trous lombaires. Ils augmentent de hauteur, comme les corps vertébraux, et les apophyses articulaires, forment des saillies osseuses qui tendent à se différencier de plus en plus des lames vertébrales.

Région lombaire. — *Premier, deuxième, troisième, quatrième trous lombaires.* — On lit dans les traités que les pédicules des vertèbres lombaires étant très épais, les trous de conjugaison prennent l'aspect d'un canal de conjugaison.

Nous avons noté que cette disposition s'accroît en descendant, si bien qu'au niveau de la quatrième lombaire le pédicule représente largement plus d'un centimètre d'épaisseur.

Les trous lombaires se trouvent comme les dorsaux *derrière la vertèbre sus-jacente.*

Leur forme est *moins régulièrement ovale* que celle des dorsaux par suite de la rotation subie par les surfaces des apophyses articulaires. Celles-ci se placent en effet dans un sens presque sagittal, verticalement, tel que l'interligne se trouve sensiblement dans le plan du trou de conjugaison.

C'est encore l'apophyse articulaire supérieure de la vertèbre sous-jacente qui vient former la paroi postérieure du trou de conjugaison, mais comme elle est très développée, engainant pour ainsi dire la surface articulaire de la vertèbre sus-jacente, dans une sorte de demi-corolle ouverte en arrière, elle vient faire à la face postérieure du

trou de conjugaison une saillie qui resserre sa partie inférieure. Les dimensions des trous lombaires sont remarquables et proportionnelles au volume des corps vertébraux. Bien qu'étant d'une manière absolue de diamètre plus élevé que les trous de conjugaison cervicaux, ils restent encore inférieurs à ceux-ci, si on les juge par rapport au corps vertébral.

Leur axe est franchement *transversal*, si l'on en juge par les descriptions classiques qui indiquent que les pédicules se dirigent directement en arrière dans leur plan antéro-postérieur. Or nous avons pu constater chez un certain nombre de sujets, que ces pédicules tendent à se rapprocher l'un de l'autre, en arrière, si bien que les derniers trous lombaires regardent même un peu en arrière. Cet axe est de plus *horizontal*, comme le plancher du trou de conjugaison lui-même, qui est constitué, nous l'avons vu, par l'épais bord supérieur du pédicule.

Le plafond au contraire, n'a point de tendance à se prolonger en dehors, car le bord inférieur des pédicules lombaires forme un rebord beaucoup plus mince.

Le trou de conjugaison lombaire est placé *sur le même plan horizontal que l'apophyse épineuse de la vertèbre sus-jacente*. C'est ainsi que la troisième épine lombaire repère le troisième trou lombaire, son trou homologue.

1^{er} trou lombaire. — Une mention spéciale doit être faite pour ce trou, le dernier, de la série des véritables trous mobiles, et certainement le plus important, physiologiquement parlant, de toute la région.

Par suite de la largeur du corps vertébral, et de l'écartement des facettes apophysaires, le cinquième trou de conjugaison est notablement plus écarté de la ligne médiane que les autres.

Plus que tout autre, il peut être assimilé à un canal, tant

la face supérieure des ailerons sacrés, en forme, en quelque sorte, le prolongement naturel.

Son axe est sensiblement différent des trous sus-jacents, car il se dirige obliquement en dehors, en bas et en avant. L'articulation apophysaire qui le borde est tantôt profondément engrenée, tantôt à glissement aisé, favorisant les subluxations, ainsi que l'a montré Goldthwait (5). Grâce à la mobilité de l'articulation apophysaire lombo-sacrée sur laquelle, mon père, avait attiré l'attention en 1914 dans une communication à la Société de Thérapeutique (2), il subit d'importantes modifications au cours des différentes attitudes de la colonne vertébrale. Ses qualités particulières rendent fréquente son atteinte qui est la cause d'un certain nombre de sciatiques, et à ce titre il peut bien être appelé *le trou de la sciatique funiculaire*.

Tels que nous venons de les décrire les trous de conjugaison ne représentent qu'une description moyenne, répondant à la majorité des cas. Mais les anomalies et surtout les variations vertébrales sont fréquentes et nombreuses et retentissent sur la forme et les rapports des trous de conjugaison. Celles qui touchent particulièrement la *V^e lombaire* ont fait l'objet d'études attentives depuis que l'on connaît la fréquence de la *sacralisation* de cette vertèbre. Cette anomalie qui est souvent unilatérale a pour effet de transformer le cinquième trou de conjugaison lombaire en un canal osseux analogue aux conduits sacré. D'après l'examen de douze sacralisations observées tant au Musée Dupuytren qu'au Musée d'Anthropologie, nous pouvons conclure que dans la règle, le trou ainsi transformé en conduit osseux rigide, par disparition du ménisque et soudure de l'articulation apophysaire ne modifie pas sensiblement

les dimensions, la forme, ni l'axe du cinquième trou de conjugaison lombaire.

II. — Les articulations et les ligaments du trou de conjugaison

Sur le pourtour osseux viennent prendre attache un certain nombre de ligaments appartenant aux articulations intervertébrales. Ce sont :

1° Le ménisque intervertébral en avant :

2° L'articulation apophysaire en arrière.

Il faut y ajouter :

Les ligaments jaunes en arrière.

Les expansions du ligament vertébral postérieur en avant.

Enfin la dure-mère rachidienne accompagnant les racines vient se continuer au niveau du trou de conjugaison avec le périoste et le surtout fibreux qui tapisse les faces latérales des vertèbres. Son étude prendra place avec celle du contenu.

1° **Le Ménisque intervertébral.** — C'est la partie postérieure et latérale du ménisque intervertébral qui forme une bonne partie de la paroi antérieure du trou de conjugaison. Mais la hauteur des disques tend à augmenter à mesure que l'on descend ; à la colonne cervicale le disque ne représente que le quart de la hauteur du corps, à la région dorsale un tiers, à la région lombaire la moitié. Cette disposition est légèrement modifiée par ce fait que les ménisques ne sont point également aplatis, étant suivant la région plus épais en avant ou en arrière.

Aux régions extrêmes cervicales et dorsales, le bord postérieur du ménisque, le seul qui nous intéresse, est plus mince, à la région dorsale au contraire, par suite

de la cyphose normale il est plus épais que le bord antérieur.

C'est donc surtout à la partie inférieure dorso-lombaire, que les trous de conjugaison sont limités, sur une importante partie de leur paroi antérieure, par le disque intervertébral.

Pour les deux premiers trous de conjugaison, à allure si spéciale, ce n'est point un disque, mais la capsule articulaire, l'articulation occipito-atloïdienne pour le premier, atloïdo-axoïdienne pour le second, qui forment la paroi antérieure du trou.

2° **L'articulation apophysaire.** — Les articulations apophysaires vertébrales sont des *arthrodies*. Celles des régions cervicale et dorsale supérieure ont des surfaces planes placées obliquement en bas, en dehors, et en arrière, dotées de mouvements de glissement assez étendus, lorsqu'ils ne sont pas arrêtés, comme à la région dorsale, par l'obliquité des lames.

La surface encroûtée de cartilage est par conséquent plus étendue à la région cervicale afin d'assurer le contact dans les positions extrêmes de flexion, extension ou rotation.

A la région lombaire, les surfaces s'emboitant en segments de cylindres concentriques à axe vertical, l'apophyse articulaire de la vertèbre supérieure est en dedans, tournant sa surface cartilagineuse convexe en dehors et est engagée par l'articulaire de la vertèbre inférieure. La mobilité en paraît au premier abord diminuée, en réalité, elle est plus accentuée que pour la région dorsale.

La dernière articulation apophysaire lombaire, *sacro-vertébrale apophysaire*, est remarquable par l'étendue de ses surfaces articulaires plus hautes de 5 millimètres que celles de la première lombaire. L'interligne articulaire se trouve éloigné de la ligne médiane d'un bon centimètre de

plus que les autres articulations lombaires. C'est dans cette articulation et dans la sus-jacente que se passent la moitié des mouvements de flexion et d'extension de la colonne dorso-lombaire. A cause de la bascule en avant du sacrum qui infléchit le ménisque sacro-lombaire à 30 degrés sur l'horizontale, c'est l'apophyse de la cinquième lombaire qui empêche le glissement du rachis en avant du sacrum (spondylesthésis), cet accident peut se trouver réalisé par la flexion exagérée du rachis, et peut être facilité par l'obliquité et le manque de développement de cette apophyse, ou l'insuffisance de profondeur de l'apophyse articulaire sacrée.

La capsule de l'articulation apophysaire forme un manchon cylindrique fibreux inséré en haut à la limite du revêtement cartilagineux qui encroûte la facette supérieure; en bas, à 2 ou 3 millimètres du rebord cartilagineux de la facette inférieure. Sa partie antérieure qui tapisse le trou de conjugaison, est la plus amincie, et n'est pas, comme la postérieure, renforcée par un ligament, l'union des corps vertébraux assurant, sur cette face, sa solidité.

A la région cervicale la capsule est mince et lâche, favorisant la mobilité; aux régions dorsales et lombaires, elle est plus serrée; sur la dernière articulation sacro-vertébrale elle est plus lâche à cause de l'étendue des mouvements. Sur elle, la synoviale, mince et élastique, tapisse la face interne du manchon fibreux.

3° **Le ligament jaune.** — Ces ligaments qui unissent les lames vertébrales entre elles s'insèrent d'une manière générale, d'une part, au bord supérieur de la lame inférieure, de l'autre, à la face antérieure de la lame supérieure.

Nous ne voulons pas revenir sur leurs caractères anatomiques bien connus, mais ce qui nous paraît plus intéres-

sant, ce sont leurs rapports exacts avec les trous de conjugaison.

C'est par leurs bords externes qu'ils viennent en contact avec les articulations apophysaires et peuvent ainsi doubler la paroi postérieure du trou. Mais leur disposition n'est pas la même dans les divers segments rachidiens.

A la région cervicale, soit par manque de largeur, soit plutôt par suite de la situation très latérale des articulations apophysaires, les ligaments jaunes n'ont qu'un contact très réduit avec l'articulation apophysaire et le trou de conjugaison. Ils viennent effleurer la partie la plus profonde de celui-ci, et sont séparés de la capsule par une petite expansion de la synoviale.

Aux régions dorsale et lombaire, ils viennent en contact, plus nettement, avec l'articulation apophysaire et doublent la face antérieure de la capsule. Mais c'est surtout à la région dorsale que ces rapports sont intéressants, car les apophyses articulaires sont ici peu détachées des lames et l'interligne articulaire de l'articulation apophysaire est sensiblement dans un plan parallèle au ligament jaune. En sorte que les ligaments jaunes de la région dorsale tendent à former, au devant de la capsule de la petite articulation apophysaire, un épais matelas élastique, dont les fibres verticales presque parallèles à celles de la capsule s'insèrent en bas juste en dedans de l'articulation, et en haut, juste au-dessus de la surface articulaire supérieure.

Ce rapport étroit nous fait prévoir combien les lésions anatomiques de ces ligaments auront, dans cette région, une tendance précoce à retentir sur la mobilité de ces articulations.

4° **Le ligament vertébral postérieur.** — Il présente des rapports beaucoup moins étroits avec le trou de con-

jugaison ; à la partie cervicale seulement, par les expansions qu'il envoie derrière les corps vertébraux, il en affleure la paroi antérieure. En aucun autre point du rachis, il ne présente un rapport anatomique avec le trou de conjugaison.

B. — LE CONTENU

Le trou de conjugaison contient un paquet vasculo-nerveux, qui forme la partie noble, et de la graisse semi-fluide, qui sert de tissu de remplissage. La disposition anatomique de la dure-mère rachidienne sur les nerfs rachidiens attirera, en dernier lieu, notre attention.

I. — Les vaisseaux

A) **Artères.** — Les artères du trou de conjugaison ou artères spinales, sont fournies ; à la région cervicale, par la vertébrale qui passe elle-même dans le premier espace, et, pour la huitième cervicale par la cervicale ascendante, à la région dorsale par les artères intercostales, à la région lombaire, par les artères lombaires.

Nous laissons de côté l'artère vertébrale qui passe dans la première fente de conjugaison et qui forme un vaisseau tout à fait à part.

Nous ne reviendrons pas sur l'ancienne conception des anatomistes, Sappey, Cruveilhier, Farabeuf, qui ne considéraient ces branches que comme des voies de renforcement à la circulation intrarachidienne, essentiellement assurée par deux artères verticales appliquées sur les faces antérieure et postérieure de la moelle, la spinale antérieure et la spinale postérieure.

Actuellement, à la suite des travaux de Rauber, Adamckiewicz, Charpy, les artères médullaires sont considérées

comme des *artères segmentaires* : chacune d'elles pénètre par un trou de conjugaison et se distribue à un métamère, « chaque artère spinale, dit Tanon dans sa thèse (6), branche de bifurcation dorsale des artères intercostales ou lombaires, pénètre par le trou de conjugaison et aborde le nerf mixte au point de réunion de ses deux racines : l'une est radiculaire antérieure, l'autre radiculaire postérieure ».

Ainsi, dès son entrée dans le trou de conjugaison, l'artère spinale contracte des rapports si étroits avec le nerf rachidien qu'elle perfore la dure-mère, comme nous le verrons plus loin, et chemine au contact des troncs nerveux, sous la mince gaine sous-arachnoïdo-pié-mérienne qui les accompagne dans leur trajet intra-méningé. Mais il s'en faut qu'au niveau de chaque trou de conjugaison, les artères spinales aient une disposition toujours semblable.

Si l'on considère dans l'ensemble du rachis mobile, il n'y a guère, en moyenne, qu'une artère spinale sur quatre, qui soit développée, soit environ 12 à 13 en tout (Charpy).

Ce qui fait l'intérêt de la distribution de ces artères, c'est que leurs branches intra-médullaires sont *terminales*, et que leurs lésions peuvent entraîner dans un organe à nutrition particulièrement délicate, des troubles qui retentissent sur le fonctionnement du territoire médullaire intéressé. Il existerait donc, suivant Tanon, une topographie vasculaire des lésions de la moelle par oblitération d'un des gros trous principaux.

Cette lésion peu sans doute s'observer en clinique à la suite d'oblitération intrinsèque des artères par embolie ou thrombose.

Elle peut aussi être provoquée par la compression artérielle, au niveau du trou de conjugaison, comme Tanon semble

l'invoquer pour l'interprétation de certains cas de maux de Pott à symptômes médullaires anormaux. Nous verrons plus loin que cette opinion paraît peu défendable, vu le large espace accordé aux organes de passage dans le trou de conjugaison, et le fait que les vertèbres peuvent subir des déplacements même des incurvations sans que la circulation en soit troublée. En pareil cas, ce sont les troncs nerveux, du trou de conjugaison, qui manifestent, à cause de leur délicatesse, leur souffrance d'une manière bien plus précoce.

B) Les veines. — Si les artères occupent, dans les trous de conjugaison, un espace minime par rapport aux dimensions de l'orifice, il n'en est pas de même des veines et des plexus veineux, qui, à travers le trou, font communiquer le réseau intra-rachidien et le réseau extra-rachidien.

Il y a là en effet un plexus très développé, à parois mi-veineux, mi-sinusiennes, avec des valvules ouvertes vers l'extérieur, et qui sert d'émissaire à la circulation intra-rachidienne.

On sait qu'il existe dans le canal rachidien, de chaque côté de la ligne médiane, deux voies verticales, les plexus longitudinaux antérieur et postérieur, et des voies horizontales, au niveau de chaque vertèbre, ce sont les plexus transverses antérieurs et postérieurs, unissant l'un à l'autre les plexus longitudinaux du même nom ; et des plexus transverses latéraux qui, longeant la face interne du pédicule, encadrent en-dessus et en-dessous le trou de conjugaison. Voici la description qu'en donne Hovelacque : « L'orifice interne du trou de conjugaison, et, par suite, le passage du nerf et du cône d'insertion de la dure-mère, est encadré par un anneau (*circellus foraminis*) que lui forment de chaque côté les plexus longitudinaux antérieur et postérieur ; des plexus latéraux émanent les veines, ordinairement au nombre de quatre principales, deux supé-

rieures et deux inférieures qui occupent les angles du canal de conjugaison et débouchent extérieurement dans la grosse veine collective », c'est-à-dire dans les vertébrales, les intercostales ou les lombaires; ces veines, d'après Walter, fournissent, grâce à des anastomoses transversales, un anneau veineux externe.

Cette embouchure est valvulée. Outre les veines principales, il y a, soit par leurs anastomoses soit par l'adjonction de veines secondaires, parfois au nombre de 20, de 60 même, un véritable plexus, appliqué contre la paroi du canal de conjugaison à laquelle il est uni par un tissu cellulo-graisseux lâche, dont il est en général facile de détruire les adhérences sauf au niveau des quatre veines angulaires (Walter). « J'ai toujours vu la grosse masse des veines passer en avant des ganglions » (Charpy). De la face interne de ce plexus se détachent des branches plus déliées qui se jettent sur la gaine fibreuse du nerf et qui forment un *plexus péri-ganglionnaire* intimement adhérent à la racine rachidienne. A la région dorsale, les connexions du plexus avec le nerf sont plus intimes qu'à la région lombaire. A la région cervicale les plexus sont amincis et à mailles si denses que le canal de passage du nerf ne semble qu'un étroit conduit, placé au centre d'une masse régulière de grosses veines intimement accolées les unes aux autres.

« Le rôle de ces plexus est des plus importants. Ils convoient tout le sang intra-rachidien, osseux et médullaire. Ils permettent, en se vidant, l'expansion systolique de la moelle et le déplacement du liquide céphalo-rachidien. Leur congestion exerce vraisemblablement une influence sur le ganglion et le nerf rachidiens qu'ils enveloppent étroitement » (Walter).

C) **Lymphatiques.** — Les descriptions, concernant les lymphatiques des enveloppes méningées, sont obscures,

et sans précision. Un fait paraît cependant certain, c'est que les gaines sous-arachnoïdiennes, et arachnoïdiennes se prolongent par de fins espaces, injectables sous pression, à l'intérieur des fibres des racines rachidiennes et au delà du ganglion ; ce sont là des voies étroites. En plus d'elles, l'espace épidural contiendrait un certain nombre de ramifications lymphatiques qui se diviseraient dans des manchons vasculaires autour des artères spinales. A la sortie du trou de conjugaison, ces gaines lymphatiques feraient un anneau complet autour des vaisseaux sanguins et du funicule. La description ci-dessus a été décrite par Obersteiner chez les animaux ; chez l'homme, Monsseaux (8) a pu suivre, dans les propagations cancéreuses, les canaux lymphatiques du trou de conjugaison atteints de lymphangite cancéreuse.

Ces réseaux lymphatiques viennent se jeter dans les ganglions para-vertébraux.

II. — Les nerfs rachidiens ou funicules vertébraux

Les nerfs rachidiens, issus de la réunion des racines antérieure et postérieure, constituent à coup sûr, au point de vue pathologique, sinon au point de vue anatomique, l'organe le plus intéressant du trou de conjugaison.

Schématiquement on peut décrire, au niveau de chaque trou de conjugaison, la disposition suivante :

A l'intérieur du canal rachidien, deux ordres de fibres, antérieures ou ventrales, postérieures ou dorsales, nées des sillons de la moelle, se réunissent d'abord en deux troncs : la racine antérieure et la racine postérieure, celle-ci présentant un renflement ganglionnaire. Au delà de celui-ci les racines fusionnent en un tronc unique, le nerf rachidien, à la fois moteur et sensitif, traverse le

trou de conjugaison et se distribue à un territoire de l'organisme, le plus souvent après s'être anastomosé en plexus avec les nerfs adjacents.

Nous ne nous occuperons pas des filets radiculaires qui sont nettement en dehors des trous de conjugaison mais des racines qui viennent se former à son orifice interne.

La racine antérieure, à l'exception de la première cervicale, est toujours plus grêle que la racine postérieure (Soulié). Stilling a montré qu'outre la différence de *volume* des troncs, il y a des différences dans le diamètre des fibres constitutives. Quoi qu'il en soit, le diamètre absolu des racines, est plus grand aux régions cervicale et lombaire (zones des plexus) qu'à la région dorsale. Les plus grosses racines paraissent être le plus souvent celles du septième nerf cervical. Enfin, dans l'ensemble, il peut y avoir des différences individuelles et l'asymétrie est fréquente.

Nous pouvons donc remarquer qu'il existe, aux divers étages du rachis, un certain parallélisme entre le diamètre des racines rachidiennes, et les dimensions des trous de conjugaison ; nous avons vu en effet, au début de ce travail, que les trous de conjugaison lombaires et cervicaux sont aussi les plus développés.

La *direction* des racines n'est pas moins intéressante à considérer. Transversale ou même légèrement ascendante (van Gehuchten), pour le premier nerf rachidien, *elle devient oblique dans la région cervicale, sans que jamais le décalage ne dépasse la hauteur du corps vertébral.*

Les recherches anciennes de Pfitzner (9), et celles plus récentes de Chipault (10) et Hovelacque (11) donnent des précisions sur ce point.

A la région dorsale, l'obliquité s'accroît, et, vers la partie inférieure, il y a, en moyenne, la hauteur de deux

corps vertébraux, séparant l'origine des filets radiculaires et l'entrée des racines dans le trou de conjugaison.

A la région lombaire, le segment médullaire correspondant s'arrêtant derrière la première vertèbre, les racines ont un long trajet, intraméningé, presque vertical.

Sur les racines postérieures, le ganglion rachidien forme un renflement ovoïde de dimensions proportionnelles au tronc nerveux et accolé à la racine antérieure.

Le plus souvent le ganglion se trouve à l'orifice interne du trou de conjugaison, mais, suivant l'étage du rachis, il y a des différences.

A la région cervicale son extrémité externe affleure le canal de conjugaison. A la région dorsale, comme l'a bien signalé J.-A. Sicard (1), il apparaît encore à l'orifice interne du trou de conjugaison.

A la région lombaire, au contraire, bien que les racines s'allongent, il reste *en dedans* de l'orifice interne des trous de conjugaison.

Les deux racines, réunies immédiatement en dehors du ganglion, constituent le nerf mixte rachidien qui traverse le trou de conjugaison de dedans en dehors pour sortir du rachis. Il se trouve près du centre du trou, accompagné le plus souvent, par un rameau artériel en contact intime, environné de tous côtés par les veines, entre lesquelles l'importante masse cellulo-graisseuse du trou de conjugaison forme un matelas élastique parcouru par les lymphatiques. Ce tronc, de longueur variable, reste horizontal ou très légèrement ascendant dans la traversée du trou de conjugaison. Il émet sur sa face antérieure le petit nerf sinus-vertébral de Luschka qui, après avoir reçu un rameau sympathique venu de la chaîne extra-rachidienne, se distribue dans le canal rachidien.

Puis il se divise en une branche antérieure, origine des

plexus aux régions cervico-dorsale et lombaire, et une branche postérieure qui contourne l'apophyse articulaire. La division du tronc, qui en marque sa terminaison, a lieu, selon Soulié, à la sortie même du trou de conjugaison, pour les régions appartenant au rachis mobile, alors qu'au contraire les troncs sacrés se dédoublent à l'intérieur des canaux osseux. C'est ce tronc nerveux court, horizontal situé en plein trou de conjugaison, intermédiaire entre les racines et les branches d'origine des plexus, que notre maître Sicard a proposé de désigner sous le nom de *funicule vertébral* (funiculus = cordellette).

Nous lui reconnaissons deux caractères anatomiques importants :

1° Il est *extra-méningé*, en dehors du liquide sous-arachnoïdien, c'est-à-dire que son atteinte ne résultera jamais, d'une manière primitive au moins, d'une inflammation de la leptoméninge ;

2° Il contient toutes les fibres des racines antérieures et postérieures, c'est-à-dire que la topographie de troubles moteurs ou sensitifs, que sa lésion pourra engendrer, sera *radiculaire*.

Aux étages où les funicules forment des plexus, leur longueur peut s'augmenter d'un certain trajet extra-rachidien (5 centimètres pour le cinquième funicule lombaire) avant de s'unir aux funicules adjacents ; les rares filets postérieurs qu'ils abandonnent ne changent guère leur diamètre, et les troubles résultant de l'atteinte de ce segment gardent la même topographie.

Le funicule, étant sensiblement horizontal, il en résulte que les racines présentent, à leur entrée dans le trou de conjugaison à un *coude à angle obtus* ouvert en haut, tendant, sur les derniers trous de conjugaison lombaires, à se rapprocher de l'angle droit, et au niveau duquel elles paraissent

se réfléchir autour du pédicule vertébral. C'est donc là une région particulièrement sensible, puisque toute modification temporaire ou permanente de la colonne vertébrale, aura pour effet d'accentuer la coudure, de tirailler, voire même de déchirer, par la traction sur un rebord osseux, les fragiles éléments nerveux qui constituent les racines et le ganglion rachidien. Ce changement de direction a été bien étudié par P. Duval et Guillaïn (12) pour les racines du plexus brachial.

Cette remarque s'applique surtout aux régions inférieures du rachis, car à la région cervicale nous avons pu constater, chez trois sujets, que, conformément à la remarque d'Hovelacque (11) les filets radiculaires, tant antérieurs que postérieurs, au lieu de se rendre en ligne droite de la moelle au trou de conjugaison, sont longs et flexueux, pour satisfaire à l'extrême mobilité de ce segment vertébral.

Filets sympathiques

Ils sont intimement mêlés dans le funicule avec les fibres cérébro-spinales, et proviennent de deux ordres de fibres unissantes que le ganglion sympathique envoie à ce trou, à son émergence du trou de conjugaison. Ils comprennent :

1° Des fibres centrifuges, émanées du cordon antérieur de la moelle et qui se rendent au ganglion sympathique en formant le *rameau communicant blanc*;

2° Des fibres centripètes ou récurrentes, qui proviennent du *rameau communicant gris*, et émanées de la partie externe du ganglion sympathique.

Ces fibres se distribuent dans les deux racines rachidiennes et fourniraient, pour certains auteurs l'innervation vaso-motrice des vaisseaux des enveloppes. De même que ces fibres sont intimement mêlées aux autres dans le funi-

cule, de même leur altération ne se trahit pas par des symptômes cliniques d'observation facile. Une exception doit être faite pour celle qui passent dans les premiers et second trous de conjugaison dorsaux et dont l'atteinte se traduit par le syndrome-oculo-pupillaire de Claude Bernard-Horner, bien mis en évidence dans les paralysies radiculaires inférieures du plexus brachial, par Mme Déjerine-Klumpke.

Aux régions dorsale et lombaire, les filets sympathiques de chaque funicule sont issus du ganglion correspondant. A la région cervicale, au contraire, par suite de la condensation des ganglions en trois masses, au lieu de huit, les filets des quatre premiers funicules viennent du ganglion cervical supérieur, ceux des cinq et sixième du ganglion cervical moyen, quand il existe ; les suivants et ceux du premier funicule dorsal viennent du ganglion cervical inférieur.

C. — RAPPORTS DES ORGANES DU TROU DE CONJUGAISON

La description des troncs nerveux du trou de conjugaison serait incomplète si elle ne précisait pas les points suivants :

- 1° Rapport des enveloppes méningées avec le funicule ;
- 2° Terminaison des méninges sur le pourtour du trou de conjugaison ;
- 3° Mode de communication de la cavité du trou de conjugaison ;
 - a) Au dedans avec l'espace épidural ;
 - b) Au dehors avec les espaces extra-rachidiens ;
- 4° Aspect du tissu de remplissage du trou de conjugaison.

1^o **Rapport des enveloppes méningées avec le funicule.** — On sait que la *pie-mère* n'accompagne pas sur un long trajet les fibres radiculaires à leur émergence médullaire. C'est le *tissu sous-arachnoïdien*, le liquide céphalo-rachidien, qui l'entourent.

Quand les racines se sont formées et pénètrent dans le trou de conjugaison, la cavité sous-arachnoïdienne se prolonge sur elle, mais loin qu'il y ait continuité anatomique, entre cet espace et les espaces interfasciculaires du funicule, en fait, le liquide céphalo-rachidien ne baigne que la partie interne des racines, et n'atteint pas le plus souvent le ganglion sur la racine postérieure.

Quant à l'*arachnoïde* et la *dure-mère*, elles se jettent sur les racines au point où celles-ci pénètrent dans le trou de conjugaison.

La première se perd rapidement dans le névrilemme des racines. La dure-mère au contraire, formerait, suivant la description de Soulié, une gaine spéciale à chaque racine. Ces gaines sont accolées l'une à l'autre en canon de fusil, et la postérieure enveloppe le ganglion rachidien. Quand le funicule est formé, il est entouré par une gaine solide et épaisse, prolongement de la gaine durale, qui l'enserme avec l'artère spinale, lorsque celle-ci est développée.

En ce point la communication avec les espaces sous-arachnoïdiens n'est plus que virtuelle ; et seules des injections poussées avec forte pression depuis la cavité sous-arachnoïdienne peuvent fuser à l'intérieur du funicule ; dans ce cas elles continuent tout aussi bien jusque dans les ramifications des troncs périphériques.

D'un point de vue pratique, il faut donc opposer les filets radiculaires et les racines intraméningées, baignés dans le liquide céphalo-rachidien, et le *funicule vertébral*, dont les fibres constitutives ne sont pas baignées par le

liquide, qui a la structure d'un nerf périphérique, avec cette différence fondamentale, qu'il est engainé par un manchon dure-mérien, épais, fibreux, résistant, qui le sépare du tissu cellulo-graisseux épidual, et des parois osseuses du trou.

Pour certains auteurs (Soulié) (13) il existerait même pour doubler la face externe de la dure-mère une *lame épidurale*, séparée d'elle par un espace injectable. C'est sur cette lame que viendraient se jeter, à l'entrée du trou de conjugaison, des trousseaux fibreux qui fixeraient le nerf au périoste. Nous avons recherché cette disposition sur divers trous chez trois sujets adultes et nous avons pu, aux régions dorsale et lombaire, retrouver parfaitement cette lame qui sépare l'enveloppe dure-mérienne des plexus veineux rachidiens. Il n'y a donc pas contact direct entre les veines et le sac dural, et cet espace, pour Soulié, contiendrait la *voie lymphatique*. Il ne nous a pas été possible de pratiquer des injections, afin d'en voir le prolongement vers le trou de conjugaison. Mais, même en l'absence des injections, nous avons vu cette lame se prolonger autour de la dure-mère jusqu'à la sortie du trou de conjugaison.

En sorte qu'il y aurait à l'intérieur de celui-ci et nettement séparés :

1° Au centre un département *nerveux et artériel* le funicule et l'artère spinale, dans une gaine dure-mérienne cylindrique ;

2° Un espace annulaire, *lymphatique*, entourant les formations précédentes, et situé entre la dure-mère et la lame épidual de Soulié ;

3° Un deuxième espace annulaire, entourant les deux autres, c'est le département *veineux* entre la lame épidual et le périoste du canal rachidien.

Il reste enfin un point intéressant à préciser, c'est celui

où le grand sac dural se réfléchit pour former une gaine à l'extrémité des racines et au funicule. Ce point est environ à 3 millimètres en *dedans du ganglion* depuis la région cervicale jusqu'à la dixième dorsale. A partir de cette racine, il s'éloigne jusqu'à 8 et 12 millimètres pour la cinquième lombaire.

Comme, d'autre part, nous savons que le ganglion rachidien tend dans la région dorso-lombaire à s'éloigner de l'orifice interne du trou de conjugaison, il en résulte que le *tronc funiculaire* a une longueur plus grande dans cette région : *il naît à l'intérieur du canal rachidien*, et le parcourt pendant quelques millimètres, en plein espace épidual, avant de pénétrer dans le trou de conjugaison.

Dans cette portion de son trajet, il présente parfois, surtout chez les sujets à cambrure lombaire accentuée, un *trajet ascendant* qui peut le faire remonter de 6 à 8 millimètres pour atteindre le trou de conjugaison.

Dans l'ensemble, la portion extra-méningée des racines rachidiennes, tend à augmenter à la partie inférieure du rachis. L'atteinte du funicule ou funiculite, y sera donc plus fréquente que partout ailleurs.

2° Terminaison des enveloppes méningées dans le trou de conjugaison. — Si l'on consulte les traités classiques on y voit que le sac dural, ayant été perforé par les racines antérieures et postérieures, forme à chacune une enveloppe cylindrique qui devient unique après la constitution du nerf rachidien, du funicule. Cette gaine perdrait peu à peu son épaisseur pour former une épinèvre analogue à celle des nerfs périphériques.

En d'autres termes, il y aurait continuation de la gaine bien au delà du trou de conjugaison.

Nous avons recherché cette disposition sur deux pièces d'autopsie, et sur une pièce sèche où par suite d'une pré-

paration spéciale les plans fibreux avaient été conservés. Cette description nous paraît incomplète.

En effet si l'on dissèque finement l'orifice externe du trou de conjugaison, surtout sur une pièce sèche, où les plans fibreux se sont condensés et, en quelque sorte, renforcés, voici ce qu'on observe :

Le funicule se trouve bien enfermé à l'intérieur du trou de conjugaison dans une double gaine, dont le feuillet interne, la dure-mère, est le plus épais, le feuillet externe, lame épidurale, le plus mince. Mais au moment où le nerf sort du trou, *avant sa division*, il rencontre un plan fibreux très disséquable, qui forme en quelque sorte *l'opercule fibreux de l'orifice externe du trou de conjugaison* tendu sur le pourtour à la manière d'une peau de tambour sur son cadre, ou, si l'on veut, comme le *tympa*n au fond du conduit auditif ; ce plan fibreux, dont l'existence nous a été confirmée, comme nous le verrons plus loin, par l'exploration radiographique de l'espace épidural sur le vivant est manifestement une émanation de ce fascia continu qui double le périoste sur la face antérieure des corps vertébraux, et qui tend à se prolonger sur les faces latérales, sur les apophyses transverses, et, à la région dorsale, sur la tête des côtes.

A la région cervicale, il s'insinue entre les tubercules antérieurs des apophyses transverses, et sépare le trou de conjugaison de la gaine dans laquelle cheminent verticalement les vaisseaux vertébraux.

A la région dorsale, il forme un plan continu où s'isolent des faisceaux de renforcement des articulations costo-vertébrales. En avant en haut et en bas, ce sont les fibres des ligaments rayonnés des articulations sus et sous-jacentes. En arrière, c'est le ligament cervico-transversaire intercostal, avec ses deux faisceaux antérieur et postérieur, qui

unit le col de la côte à l'apophyse transverse sous-jacente.

Il s'en détache même un petit faisceau qui, né au point où l'opercule fibreux recouvre la tête de la côte, pénètre par le trou de conjugaison dans le canal rachidien pour se fixer, près de la ligne médiane, à la face postérieure du ménisque intervertébral, c'est le ligament ménisco-costal décrit par Luschka chez l'homme et par Mayer dans la série animale. Sur cet opercule fibreux, est encore jeté à la région dorsale, la lame continue du fascia endothoracique appliqué à la face interne des côtes, si bien, qu'après avoir traversé l'opercule les organes du trou de conjugaison se trouvent dans l'espace intercostal.

A la région lombaire, largement étalé, peu dense il se continue avec le plan du ligament intra-transversaire.

Mais cet opercule, ne forme cependant pas une couche absolument continue, il est *percé de nombreux orifices*; au centre, celui du funicule et de l'artère spinale, tout autour, ceux des plexus veineux rachidiens; grâce aux expansions qu'il leur envoie, ceux-ci sont béants à la coupe, et c'est, le plus souvent, en ce point qu'ils présentent leur valvule.

Quand les organes du trou de conjugaison ont traversé cet opercule fibreux ils sont désormais entourés d'une mince gaine celluleuse, qui ne ressemble en aucune façon à leurs enveloppes intra-rachidiennes; si bien que l'on peut dire que l'enveloppe dure-mérienne du funicule se termine sur cet opercule fibreux, en mélangeant ses propres fibres avec celui-ci.

3° Mode de communication de la cavité du trou de conjugaison. — A) *Avec l'espace épidual.* — La description des prolongements de la dure-mère sur le funicule, montre que le manchon dural de ces troncs nerveux, à part

quelques minces faisceaux fibreux qui le fixent à l'entrée du trou de conjugaison, n'adhère pas au pourtour osseux. *Ainsi donc, la cavité du trou de conjugaison se continue sans ligne de démarcation avec l'espace épidual antérieur et postérieur.*

On sait que cet espace entoure d'une façon continue le sac dure-mérien, depuis le pourtour du trou occipital où la dure-mère rachidienne vient se fixer au périoste, jusqu'à la partie inférieure du canal sacré, obturé par la membrane sacro-coccygienne. Du haut en bas du rachis mobile, la dure-mère n'adhère, en aucun point, à l'intérieur du canal rachidien. *L'espace épidual est donc libre, normalement, sur toute la hauteur de la colonne vertébrale.*

Il a été divisé schématiquement en un espace antérieur, presque toujours peu développé, et un espace postérieur qui, peu profond dans la partie supérieure du rachis jusqu'à la quatrième dorsale, s'élargit peu à peu, jusqu'à atteindre, vers la cinquième lombaire, 6 à 8 millimètres d'épaisseur. Nulle cloison entre ces deux espaces, qui communiquent largement entre eux dans l'intervalle des manchons funiculaires ; nulle autre ne les sépare de la cavité des trous de conjugaison, où ils se continuent en expansions, en doigts de gant, comblées, en partie, par les volumineux paquets vasculaires, et surtout les plexus veineux.

Cette absence de toute séparation a des conséquences pathologiques importantes : les affections qui touchent le corps vertébral peuvent retentir sur l'espace épidual antérieur, et, de là, sur les trous de conjugaison ; celles qui atteignent les lames et les ligaments, tendent à se développer vers l'espace épidual postérieur, et, de là aussi, vers les trous de conjugaison ; mais avec cette différence fondamentale, que la première éventualité n'est réalisée que dans des affections gravement destructives, alors que la seconde

se réalise souvent avec des altérations inflammatoires portant sur les ligaments jaunes ou les lames.

B) *Avec les espaces extra-rachidiens.* — Les auteurs classiques ne décrivent pas d'opercule fibreux fermant les trous de conjugaison, la continuité de l'espace épidural est assurée, selon eux, avec le tissu cellulo-adipeux des espaces inter-transversaires ou intercostaux, suivant la région considérée. Et les collections, nées du canal rachidien, sortiraient par le trou de conjugaison, par une voie préparée toute naturelle.

En réalité n'en est pas absolument ainsi. Nous avons pu constater, dans trois dissections, que l'expansion infundibuliforme de l'espace épidural envoie dans les trous de conjugaison, s'arrête, sur certains, à leur orifice externe, là où l'opercule les ferme.

Sur le vivant, les orifices percés dans l'opercule sont obturés par les organes qui le traversent et la communication est plus ou moins large, les variations individuelles étant très fréquentes.

Les affections chroniques envahissantes comme le mal de Pott, le cancer vertébral peuvent détruire cette barrière, à la vérité peu épaisse, quoique réelle.

4° **Aspect du tissu de remplissage du trou de conjugaison.** — En plus des expansions fibreuses qui le traversent pour fixer la dure-mère au périoste, ce contenu est surtout un *tissu de remplissage cellulo-gras* qui contient de nombreux canaux lymphatiques. C'est une graisse assez fluide sur le vivant, qui s'observe même chez les sujets maigres.

Dans le canal rachidien elle est lobulée, et n'adhère ni à la dure-mère, ni aux parois ; les plexus veineux l'entourent sans la pénétrer. Elle apparaît, après ablation des lames et des ligaments jaunes, comme une *couche continue par-*

faitement cylindrique, enveloppant le sac dural et masquant les gaines dures des funicules. Peu épaisse aux régions cervicale et dorsale, elle est un peu plus développée à la région lombaire. Dans le trou de conjugaison, au contraire, elle s'insinue entre les plexus et le manchon dural, et devient difficile à séparer du contenu du trou. Elle y est, toute proportion gardée, plus développée que dans le canal rachidien. Le matelas liquide de l'espace sous-arachnoïdien est absent, et c'est le tissu cellulo-graisseux qui prend sa place.

On comprend donc que si, dans le canal rachidien pour la moelle et les racines, c'est le liquide céphalo-rachidien qui est l'organe protecteur, ici, au niveau du trou de conjugaison, c'est cette masse cellulo-graisseuse qui en tient lieu.

Par sa richesse en lymphatiques, sa vascularisation abondante, elle est susceptible d'infections plus ou moins torpides, de transformations scléreuses, et l'on conçoit que toute modification de sa fluidité retentira sur les organes de passage.

L'artère élastique résistante a peu de chances d'en subir le contre-coup. Les plexus veineux peuvent plus facilement subir une compression qui entraîne une stase sanguine intra-rachidienne avec ses conséquences sur l'équilibre humoral du liquide céphalo-rachidien. Mais c'est surtout le funicule, organe délicat et sensible, qui peut être appelé à souffrir ; nous en verrons plus loin les conséquences cliniques.

DEUXIÈME PARTIE

ANATOMIE PATHOLOGIQUE

CHAPITRE PREMIER

Généralités

Il n'est souvent fait mention qu'à titre accessoire de l'état des trous de conjugaison dans les descriptions des différentes lésions vertébrales.

Michaud avait surtout vu, dans le mal de Pott, la pachyméningite du canal rachidien, cependant Monsseaux (8), dans sa thèse de 1902, avait bien montré la marche de la propagation cancéreuse, dans le cancer vertébral, à travers les trous de conjugaison.

Nous avons porté nos recherches personnelles sur les ressources du Musée Dupuytren, où sont assemblés de nombreuses colonnes vertébrales appartenant aux cas pathologiques les plus divers (1). Nous les avons comparées, au point de vue de leur statique, leurs inflexions, leurs soudures, leurs lésions destructives, en cherchant les rapports qui pouvaient exister entre telle forme pathologique et telle modification des trous de conjugaison. Evidemment, cette étude ne peut être absolument complète, puisque la

1. Nous devons remercier tout particulièrement le Dr Legry, Directeur du Musée Dupuytren, pour l'aide bienveillante qu'il nous a apportée dans ces recherches d'anatomie pathologique.

plupart des histoires cliniques des pièces nous étaient inconnues ; mais, dans la plupart des cas, les diagnostics détaillés suffisaient à étiqueter la pièce, et, pour beaucoup d'entre elles, les notes du catalogue rapportaient d'amples observations cliniques et d'importantes remarques anatomiques qui nous ont guidé. Quand à l'objection qu'on peut nous faire d'avoir surtout observé des trous de conjugaison osseux, c'est-à-dire le contenant et non pas le contenu, nous y répondrons par la suite en montrant comment il a été possible de faire le départ entre les différentes modifications anatomiques observées sur le squelette, et celles que l'on trouve à l'autopsie.

CHAPITRE II

Scoliose des adolescents

Le trouble de nutrition osseuse qui frappe les adolescents en pleine croissance, dans cette affection, imprime aux lésions vertébrales un cachet tout particulier : diffusion des lésions, surtout plastiques, qui amortissent les angles, modèlent les surfaces osseuses, et les adaptent, sans grands dégâts locaux, à la nouvelle statique. De plus l'absence de lésion inflammatoire véritable, d'hyperplasie ligamentaire, fibreuse, ostéophytique, dans la plupart des cas, fait que, dans cette affection, les trous de conjugaison osseux sont relativement peu déformés. Nous avons examiné un total de cinquante squelettes atteints de scoliose, essentielle : scoliose simple, scoliose et cyphose, et ne présentant, ni de lésion destructives, ni de grosses productions ostéophytiques. Nous avons éliminé toutes les pièces qui, malgré leur étiquette, présentaient des lésions, sur la nature desquelles on pouvait douter ; et nous n'avons conservé que les scolioses véritables, affection plastique, ayant modifié la statique vertébrale, de manière plus ou moins grave, mais sans coudure brusque, ni destruction.

Les trous de conjugaison ne sont altérés que dans un cinquième des cas. Donc dans la scoliose essentielle, la déformation du trou de conjugaison est rare.

A une analyse plus précise, nous avons constaté aussi que ces déformations du trou de conjugaison n'accom-

pagnent pas, le plus souvent, les lésions anciennes et qui ont été suivies de soudure des corps vertébraux.

Voici le tableau résumé de la fréquence des déformations.

Régions	Trous de conjugaison		Ankylose des lames des apophyses articulaires	Soudures costales dans la concavité		Soudure des corps
	Intacts	Déformés		A droite	A gauche	
Cervico-Dorsale C. 6 à D. 6 4 pièces	4	0		1		
Dorso-lombaire C. 7 à L. 2 43 pièces	36	7	2	4	4	10
Lombaires 2 pièces	1	1	1			1
Cervico-dorso-lombaire 1 pièce	1					1
TOTAL : 50 pièces	42	8	3	5	4	12

Dans les cas où, malgré une forte déviation scoliotique, les trous de conjugaison sont cependant peu altérés, nous trouvons l'explication de leur intégrité dans la *torsion suivant l'axe*, du rachis, observée dans les scolioses au niveau des corps vertébraux ; torsion qui, au sommet de l'incurvation scoliotique, tend à tourner la face antérieure des corps vertébraux directement vers la convexité, et atteint jusqu'à 90 degrés. Elle retentit légèrement sur les pédicules vertébraux, qui tendent à converger l'un vers l'autre en se rapprochant des lames. L'effet principal pour

ce qui nous occupe est de porter en avant le trou de conjugaison qui devrait occuper la concavité de la scoliose, et en arrière, le trou opposé. Si bien qu'au niveau de la scoliose il existe des trous de conjugaison antérieurs, et des trous de conjugaisons postérieurs, de calibre normal, et dont la chaîne se relie par une ligne spirale à celle des étages adjacents.

C'est cette torsion vertébrale qui entraîne les remarquables déformations costales qui aboutissent en fin de compte à former la bosse dans ce type de gibbosité. Mais, tandis que les côtes postérieures, cause de la gibbosité, et insérées sur la convexité scoliotique sont anormalement écartées, les côtes antérieures, celles de la concavité, se trouvent rapprochées les unes des autres, d'une manière si étroite, qu'en certains cas, elles se soudent en une lame presque continue où cheminent des canaux entièrement osseux, pour le paquet vasculo-nerveux intercostal.

En pareil cas, s'il y a compression nerveuse, elle se produit bien en dehors du trou de conjugaison en un point où le nerf rachidien s'est déjà divisé, et il ne saurait être question de compression funiculaire (pièces 528 B et 528 D).

Lorsque, par contre, on trouve les trous de conjugaison altérés c'est que, le plus souvent, la torsion des corps vertébraux ne s'est pas produite ; pour se loger dans la courbure, ils ont dû s'aplatir du côté correspondant à la concavité, les pédicules du même côté se sont rapprochés, les apophyses articulaires se sont tassées, et un, deux, ou plusieurs trous de conjugaison se sont trouvés diminués de volume.

Ce n'est donc pas l'intensité de la scoliose mais l'insuffisance de la torsion qui règle ces modifications, et nous avons pu, sur une pièce (523 B) où la scoliose dorsale inférieure était à peine marquée, observer, dans la concavité

des trous d'une dimension très inférieure à la normale.

D'une manière générale, il y a surtout *diminution régulière* des calibres, parfois même *conservation de la silhouette* du trou de conjugaison, sans étranglement. Le rebord osseux qui limite le trou déformé est parfaitement net, c'est-à-dire qu'il n'a pas été recouvert par un périoste, ou des ligaments en réaction, enflammés, producteurs de fibrose ou d'ostéophytes. Ce qui nous permet de conclure que, dans la règle, la *scoliose touche peu le trou de conjugaison*, et, dans les rares cas, où elle le déforme, ce doit être *sans aucun retentissement clinique*.

Ces conclusions valables pour la scoliose essentielle le sont bien plus pour les scolioses acquises à la suite de déformations costales, et surtout par adhérence pleurales; sur cinq pièces de ce genre observées, nous n'avons jamais observé le moindre retentissement vers le trou de conjugaison.

Elle concorde parfaitement avec ce que nous savons des manifestations cliniques de la scoliose, qui ne donnent jamais lieu au syndrome funiculaire caractéristique de l'atteinte des trous de conjugaison.

Il nous sera donc inutile d'aborder l'étude clinique des scolioses.

Cyphoses dites essentielles

Autant les déformations latérales sont fréquentes parmi les affections intrinsèques des corps vertébraux, autant la déformation cyphotique est rare. Dans ce cas la courbure est habituellement à grand axe et régulière.

Nous n'avons pu examiner que quatre pièces appartenant à des cyphoses pures, c'est-à-dire où il n'y avait aucune altération destructive, pas d'ossification péri-vertébrale,

mais uniquement une transformation cunéiforme des corps vertébraux, avec aplatissement similaire des disques.

Parmi ces pièces, l'une a été recueillie par Laënnec, trois autres par Bouvier, 1861.

A priori, pour de simples raisons anatomiques, il est facile de prévoir que les trous de conjugaison ne peuvent être diminués de calibre, puisque l'inflexion tend plutôt à les ouvrir qu'à les fermer, et que la diminution de hauteur des faces antérieures des corps ne fait qu'accentuer ce mouvement; mais il est facile de se rendre compte, sur les pièces, que cette bascule est compensée par l'aplatissement, du ménisque, si bien que, *soumis à deux influences opposées, le trou de conjugaison garde son calibre et son aspect sensiblement normal*. La très légère scoliose concomitante observée sur ces pièces, ne modifie pas ces conclusions.

A quel type clinique appartiennent ces pièces ?

Nous ne saurions le dire exactement, d'autant plus que les indications pathologiques qu'elles portent, sont des plus vagues.

Certaines d'entre elles, dans lesquelles on observe l'aplatissement des ménisques et l'ossification des ligaments jaunes, ne sont sans doute que des pièces incomplètes de spondylose rhizomélisque, où prédominent les lésions de ménisco-ligamentite décrites par Léri (17).

D'autres se rapprochent étrangement de la scoliose dite des adolescents, et comportent avant tout une altération plastique du tissu osseux vertébral. Nous avons noté l'absence de toute trace de réaction inflammatoire des tissus péri-osseux, ajoutons que l'ankylose des corps ne s'y observe que d'une manière tout à fait accessoire, et qu'elle est *intrinsèque*, par disparition du ménisque intervertébral, s'opposant nettement à la soudure extrinsèque par ossification du surtout ligamenteux, que l'on rencontre dans

d'autres cyphoses tout à fait différentes, dans le rhumatisme vertébral. Ces cyphoses essentielles, parfois très accentuées, pourraient s'observer à un âge bien plus tardif (30 à 50 ans) que la scoliose des adolescents, et constituent un cadre encore imprécis.

Nous avons eu l'occasion d'en observer, à l'hôpital Necker, un cas : Mme B..., âgée de 48 ans, sans passé pathologique antérieur, a vu s'installer, en deux ans, une cyphose cervico-dorsale progressive, peu douloureuse, sans troubles de névralgies irradiées, mais avec de grosses déformations de la cage thoracique.

Cette affection qui ne peut être attribuée ni à une cause trophique nerveuse, ni à l'ostéomalacie, se rapprocherait, selon M. Pierre Marie, de la morbus coxæ senilis.

CHAPITRE III

Mal de Pott

La tuberculose des corps vertébraux revêt, selon Broca (18) deux formes anatomiques ; l'une superficielle, avec abcès et paraplégie, fréquente surtout chez l'adulte, l'autre, profonde, destructive, entraînant la gibbosité, c'est la forme de l'enfant.

Si la première retentit sur les trous de conjugaison, par l'extension de la pachyméningite tuberculeuse, la seconde les déforme ou les supprime, à la faveur des tassements des corps vertébraux.

A) Michaud, dans sa thèse (19) inspirée par Charcot, trouva l'origine des douleurs pseudo-névralgiques dans l'inflammation de la gaine épidurale des racines, qui, après avoir englobé et comprimé les nerfs, finirait par les envahir, provoquant une dégénérescence granulo-graisseuse des tubes nerveux. Cette théorie, contraire à celle de Brown-Séquard (20), qui voyait dans la compression simple de la moelle l'origine des douleurs de projection dans certains territoires sensitifs, a reçu la confirmation des faits. La pachyméningite externe entre donc pour une part certaine dans la compression des nerfs à leur passage dans les trous de conjugaison, mais nous estimons que ce n'est point là le premier phénomène. Avant que le processus tuberculeux, parti du corps vertébral ou du ménisque, ait atteint la dure-mère, il a dû infiltrer le tissu cellulo-grais-

seux de l'espace épidural, riche en lymphatiques, propice à son développement.

La pachyméningite externe, est donc précédée d'une *cellulite*. Mais l'espace épidural est continu; engainant le fourreau dure-mérien au niveau des corps vertébraux, il se prolonge de chaque côté dans les trous de conjugaison jusqu'à l'opercule fibreux qui le met en rapport avec les cavités extra-rachidiennes.

Avant que la cellulite ait pu comprimer ou irriter la moelle protégée par le liquide céphalo-rachidien, elle provoque précocement la souffrance des funicules dès qu'elle pénètre, par un *trajet de dedans en dehors*, dans l'espace rétréci du trou de conjugaison, où le nerf ne possède plus qu'une seule enveloppe méningée. Ce mécanisme s'observe plus fréquemment chez l'adulte que chez l'enfant.

Nous avons pu vérifier l'exactitude de ce mécanisme, sur une pièce prélevée sur une jeune fille de 22 ans, décédée accidentellement, au début d'un mal de Pott atteignant les quatrième et cinquième vertèbres dorsales. Bien que la gibbosité fût légère, il y avait des irradiations douloureuses très vives dans le domaine des quatrième et cinquième nerfs intercostaux du côté gauche?

A l'examen, l'espace épidural antérieur était infiltré, surtout du côté gauche, de bourgeons charnus en continuité avec un foyer osseux du corps vertébral et gagnait, de ce côté, le trou de conjugaison. La gaine durale du funicule, légèrement irritée et comprimée, était cependant décollable et les fibres nerveux ne présentaient aucune altération macroscopique.

B) A une période plus avancée, lorsque le foyer tuberculeux a détruit un ou plusieurs corps vertébraux, c'est le pourtour du trou de conjugaison lui-même, qui est altéré. Pour nous faire une idée de ces altérations osseuses, nous

avons examiné au Musée Dupuytren 24 pièces de mal de Pott de l'adulte et de l'enfant.

Voici le tableau que nous avons dressé :

TROUS DE CONJUGAISON

Région	Intacts	Altérés
Sous-occipitale (1 pièce)	0	1
Cervico-dorsale supérieure (4 pièces) . . .	1	3
Dorso-lombaire (18 pièces)	6	12
Lombaire (1 pièce)	0	1
Total (24 pièces).	7 pièces	17 pièces

Nous voyons donc, qu'à la période destructive, les altérations du trou de conjugaison sont d'une fréquence extrême, elles atteignent les trous correspondants aux vertèbres malades et sont tantôt bilatérales, tantôt unilatérales (voir fig. 1). Chez l'enfant, la destruction des corps vertébraux entraîne, à la région dorsale, une inflexion du fragment supérieur sur l'inférieur, cause de la gibbosité, alors qu'à la région cervicale et lombaire, il y a plus souvent un tassement du segment supérieur sur l'inférieur. Ce dernier phénomène est surtout accentué à la région lombaire, car au cou le massif osseux des apophyses articulaires, situé de chaque côté du corps vertébral, forme comme une attelle de soutien. Il était intéressant de rechercher laquelle de ces deux déformations retentissait le plus sur le trou de conjugaison. L'examen des pièces a démontré que l'inflexion vertébrale, même limitée à une seule vertèbre ne diminuait que fort peu le calibre du trou de conjugaison. Dans la bascule du fragment supérieur, tout se passe comme si l'inflexion se faisait autour d'un axe passant par les deux trous de conjugaison sus-jacents.

L'écartement des lames en arrière compense le rapprochement des débris des corps en avant (pièce 258 H,

mal de Pott de l'enfant avec gibbosité-type, angulaire et médiane).

Dans les cas de *tassement*, au contraire, la disparition du ménisque, la descente du pédicule supérieur sur l'inférieur, ont pour effet de *rétrécir le diamètre vertical* du trou de conjugaison et de « *cisailler* » en quelque sorte les organes du contenu.



FIG. 1. — Mal de Pott dorsal ancien. Destruction de trois vertèbres. Inflexion vertébrale. Absence de cal osseux. Pièce personnelle.

Chez l'adulte, le tassement se produit, même à la région dorsale, car le cadre rigide du thorax empêche l'inflexion et la gibbosité.

Mais c'est à la région lombaire qu'il est le plus marqué à cause de la direction verticale de l'interligne des articulations apophysaires et de la grande hauteur des ménisques.

Si le foyer tuberculeux est tout à fait latéral, l'écrasement partiel du corps vertébral entraîne une inflexion scoliotique

de la colonne, c'est le mal de Pott lombaire, à type scoliotique, qui détermine, du côté de la concavité de la scoliose, une compression du trou de conjugaison et des troubles névralgiques.

C) A la période de *réparation*, les trous de conjugaison ne modifient pas leurs formes, car l'*ankylose vertébrale pottique* n'aboutit jamais à la production d'ostéophytes au niveau du foyer osseux (fig. 1). C'est à distance, comme l'a bien montré Léri (24), dans les ligaments jaunes mis en tension par la gibbosité, que peuvent se produire des ossifications qui fixent l'attitude.

Mais c'est le contenu du trou de conjugaison qui se modifie, comme celui du canal rachidien : l'inflammation des parties molles, cellulite et pachyméningite, régresse et permet le rétablissement normal des fonctions nerveuses, ou, au moins, la régression partielle des troubles.

CHAPITRE IV

Cancer vertébral

Le cancer vertébral est le plus souvent secondaire à une tumeur viscérale du sein, de l'estomac, ou du rein et le syndrome clinique de cette localisation a été individualisé sous le nom de paraplégie douloureuse. Nous citerons la thèse de Tripier (21), les observations de Charcot, Darolles (1874), Galiard (1880), Brault, Sottas. Elle consiste en la coexistence de *douleurs névralgiques, le plus souvent unilatérales, et de troubles moteurs paraplégiques.*

L'origine de ces troubles sensitifs a été élucidée, cliniquement par la topographie en bandes (type radiculaire) et les constatations anatomiques. Dans un certain nombre de cas, les troncs nerveux périphériques peuvent être touchés par le processus cancéreux, avant la propagation vertébrale, mais le plus souvent, ils le sont bien plus près de leur émergence médullaire.

Quant au mécanisme invoqué pour expliquer leur atteinte, il a été sujet à discussion.

Pour Tripier (21), la métastase cancéreuse se fait d'abord dans le corps vertébral, puis se propage sur les parties postéro-latérales, effondrant vertèbres et pédicules, rétrécissant, envahissant les trous de conjugaison, comprimant les troncs nerveux ; en même temps que la dure-mère, attaquée par sa face externe, s'épaissit et comprime la moelle ; Charcot explique ces névralgies, par l'affaissement *unilaté-*

ral d'un corps vertébral, cisailant, pour ainsi dire, le trou de conjugaison.

Monssieux (8), au contraire, montre, à la suite de Raymond (22), qu'il existe deux formes de métastase vertébrale :

1° Une forme *osseuse*, atteignant le corps vertébral, et qui entraîne la paraplégie simple, analogue à la paraplégie pottique ;

2° Une forme dite *radiculo-méningée*, caractérisée par ce fait, que la voie de propagation se fait *le long des voies vasculaires, veineuses et lymphatiques, du trou de conjugaison*.

Les lésions méningées, et nous comprenons par cela les lésions du manchon dural, de pachyméningite externe, y seraient particulièrement précoces ; le tronc nerveux du trou de conjugaison est enserré, englobé, puis envahi, par le tissu néoplasique. C'est par l'atteinte initiale des ganglions paravertébraux puis des lymphatiques du trou de conjugaison que se produit la propagation cancéreuse.

L'espace lymphatique de trou de conjugaison, envahi par la tumeur, comprime les organes de passage, le nerf et les veines parfois atteintes de phlébite cancéreuse. Mais faute de distinguer la portion extra-méningée de la portion intra-méningée des nerfs rachidiens, Monssieux a décrit ces altérations sous la dénomination de radiculo-méningées.

En réalité il s'agit bien là d'une *funiculite cancéreuse*. Et ce qui marque bien que la cavité arachnoïdienne, échappe au moins pendant une longue partie de l'évolution, à l'envahissement c'est *l'unilatéralité*, des signes cliniques aussi bien que des constatations anatomiques. Cette funiculite cancéreuse peut atteindre plusieurs trous de conjugaison.

Chez une femme de 40 ans, porteuse d'un sarcome vertébral à foyer diffus (voir observation n° 2), siégeant sur les

cinquième et sixième vertèbres dorsales, et sur les deuxième et troisième lombaires, et qui avait présenté des douleurs à type névralgique dans la sphère des racines correspondantes *des deux côtés*, nous avons pu constater que la compression des funicules dans le trou de conjugaison était dû à l'affaissement des corps vertébraux, aux coudures des racines à leur entrée dans le trou de conjugaison qui résultaient de cet affaissement, enfin à la mobilité anormale, véritable dislocation de la colonne vertébrale, aux points de destruction.

A cause de l'intensité et de la diffusion des lésions destructives, ce cas est exceptionnel. Mais dans la majorité des cas il semble bien que c'est la funiculite cancéreuse qui est en jeu.

Nous n'avons trouvé au musée Dupuytren que cinq pièces de cancer vertébral. La destruction des corps s'étendait en moyenne sur 2 ou 3 vertèbres, mais la zone des pédicules se trouvait, dans tous les cas, intacte.

Ainsi, le cancer vertébral entre dans le cadre des affections où *le trou de conjugaison est touché, bien plus dans son contenu que dans son contenant, la déformation osseuse y est accessoire.*

CHAPITRE V

Traumatismes vertébraux

Ils comprennent les fractures et les luxations, la guerre y a ajouté les affections des commotionnés : les plicatures, sur la pathogénie desquelles on n'est pas arrivé à s'entendre.

Fractures. — Les fractures *indirectes des corps*, d'après Auvray (23), atteignent surtout la région dorso-lombaire, avec une grande prédominance pour la première lombaire et la douzième dorsale. Le trait, oblique en bas et en avant, peut créer un glissement en avant du fragment supérieur, entraînant une stricture du trou de conjugaison. En pareil cas, l'hémorragie d'origine osseuse compte comme agent de compression du funicule.

Les fractures des *pédicules* sont rares, celles des *lames* et des *épinés* n'ont aucun retentissement sur les trous de conjugaison. Mais celles des *apophyses transverses*, peuvent comprimer ou déchirer les troncs nerveux funiculaires et les vaisseaux à leur sortie du trou de conjugaison.

D'après l'examen de 17 pièces au musée Dupuytren, nous pouvons déduire que les trous de conjugaison sont fréquemment altérés, surtout lorsque le trait passe sous le pédicule, par les apophyses articulaires. Dans 7 cas, cette altération est nette, le plus souvent unilatérale, et déforme tantôt le trou de conjugaison qui est au-dessus, tantôt celui qui est au-dessous de la vertèbre fracturée.

Un cal exubérant (pièce 4) d'une fracture du corps de la onzième dorsale vient, notamment, obturer presque complètement le onzième trou de conjugaison dorsal à droite.

Parfois même de véritables brides osseuses (fig. 2) tra-



FIG. 2. — Fracture des pédicules. — Vertèbres dorsales. — Pont osseux traversant un trou de conjugaison. — Musée Dupuytren. Pièce 945 nouvelle.

versent le trou de conjugaison. L'extrême fréquence de ces lésions concorde avec les nombreux troubles dits radiculaires (en réalité funiculaires) observés dans les fractures rachidiennes.

Luxations. — Les luxations s'observent surtout à la région cervicale et sont bi ou unilatérales. Dans ce dernier cas il n'y a de modification du trou de conjugaison que du côté lésé. Ce qui est plus important c'est la variété de luxation.

Si la luxation est *incomplète*, la surface articulaire de la vertèbre la plus élevée glissant en avant et en haut, le trou de conjugaison s'*élargit*. Si elle est *complète* au contraire, cette même surface osseuse, ayant dépassé la surface articulaire de la vertèbre inférieure, descend dans l'échancrure du pédicule, et écrase le contenu du trou de conjugaison, lequel se *réduit à un espace presque virtuel*.

Si elle ne descend pas au contact du pédicule, l'aspect en bissac du trou de conjugaison est très accentué et le canal de conjugaison ne se dirige plus obliquement en avant, mais en arrière; disposition visible sur la pièce 720 A due à Malgaigne. Lorsque c'est l'atlas qui se luxé sur l'axis, luxation unilatérale le plus fréquemment, l'existence d'une fente à la place du trou de conjugaison véritable, empêche les organes qui s'y trouvent, de se trouver comprimés.

Entorses vertébrales et spondyloses traumatiques

A côté des cas où la déformation osseuse, témoin de la fracture apparaît immédiatement, il existe toute une variété de modifications vertébrales consécutives aux traumatismes et que l'on tend à rassembler sous le nom de spondylites traumatiques. Les unes s'accompagnent de cyphose tardive, c'est la maladie de Kummel-Verneuil; les autres n'atteignent que les tissus péri-vertébraux, ce sont les spondyloses traumatiques vraies.

Nous n'avons pas observé de pièce étiquetée cyphose hérédotraumatique de Betcherew et P. Marie, affection résultant d'un trauma minime, chez des individus héréditairement prédisposés et déjà voûtés. L'intensité des troubles névralgiques qu'on y observe, nous donne à penser

que les lésions secondaires des trous de conjugaison doivent y être importants.

Depuis que Léri (24) a pu faire l'autopsie d'un cas de cette affection, on sait que la cyphose provient non d'un ramollissement osseux comme le croyait Kummel, mais d'un cal vicieux, rétractile et moniliforme, développé aux dépens du ligament vertébral antérieur, rompu partiellement ou décollé, lors d'un effort exagéré de redressement du rachis. Mais les ligaments des articulations apophysaires et le ligament jaune peuvent être aussi intéressés et Léri a bien indiqué la présence de *nodules osseux* formés à leurs dépens dans les trous de conjugaison, comme origine de douleurs névralgiques intolérables, ressenties par ces malades.

Dans la *spondylose traumatique* avec cyphose, décrite par Kummel et dont mon père a rapporté un cas avec le professeur Verneuil (25), la cause de l'arrachement ligamenteux, résulte soit d'un effort, soit d'un mouvement forcé du rachis. La cyphose qui apparaît, résulte comme dans la cyphose hérédito-traumatique de la rétraction du ligament vertébral antérieur. Mais les arrachements s'étendent souvent aux ligaments jaunes et aux capsules des articulations du trou de conjugaison. Dans le cas rapporté par mon père, à la saillie de la dixième épineuse dorsale correspondaient des névralgies *unilatérales* (en 1/2 ceinture) dans le territoire des huitième, neuvième et dixième nerfs intercostaux.

Enfin dans les cas où le trauma a été plus léger encore, ou plus limité, la déviation vertébrale n'existe pas. mais en un point limité, la réaction d'ossification cicatricielle des ligaments traumatisés aboutit à l'ankylose. Lorsque la colonne vertébrale soumise à un choc, était déjà le siège d'un rhumatisme latent avec ossification du ligament verté-

bral antérieur ; il peut se produire, comme l'ont rapporté Martin et Juvin (26) une *fracture des bourrelets ostéophytiques* développés à la hauteur des ménisques. Il en résulte un hématome volumineux, et des douleurs locales, mais l'épanchement sanguin reste limité au département antérieur et n'atteint pas les trous de conjugaison.

Lorsque ces lésions résultent de contusions, de commotions, comme elles survenaient pendant la guerre, elles peuvent entraîner une rigidité localisée, ou même une pliscature, mais à grande courbure. Plus souvent, elles se localisent à un segment limité du rachis, ce sont surtout les parties latérales du ligament vertébral, le bord postérieur du ménisque, qui sont le siège d'ossifications, qui retentissent aussitôt sur les trous de conjugaison.

L'atteinte directe du rachis par un projectile de guerre, balle ou éclat d'obus, en réalisant des fractures parcellaires du corps vertébral et des arrachements ligamentaires, détermine des lésions analogues aux précédentes. Qu'elles apparaissent sur place, dans le ménisque, ou à distance, comme l'a montré Cluzet (27), les trous de conjugaison sont souvent envahis par les ostéophytes, ce qui peut entraîner des troubles graves, allant jusqu'à l'amyotrophie des muscles tributaires du funicule comprimé.

En l'absence d'autopsies, la radiographie vertébrale a mis en évidence ces altérations ostéophytiques.

CHAPITRE VI

Ostéo-arthropathies nerveuses vertébrales

Les déformations vertébrales des maladies du système nerveux appartiennent surtout au type scoliotique, elles sont surtout fréquentes dans la syringomyélie où, d'après Hallion (28), elles atteignent la proportion de 50 o/o de cas.

Kœnig en aurait observé trois cas au cours du tabès, qui toucherait avec prédilection la cinquième vertèbre lombaire. Nous venons, par la radiographie, d'en déceler un cas, tout récemment, chez un homme de cinquante-cinq ans. L'articulation sacro-vertébrale était transformée en masse osseuse irrégulière, et la cinquième vertèbre lombaire avait glissé en spondylesthésis sans déterminer aucun symptôme de compression. Elles seraient plus fréquentes dans la maladie de Friedrich.

Au Musée Dupuytren, sur une pièce de P. Marie, N° 949, nouvelle, appartenant à une syringomyélie, nous avons pu noter l'absence de grosses déformations des trous de conjugaison, malgré une scoliose accentuée.

Les arthropathies nerveuses sont rarement localisées à la colonne vertébrale, la Thèse de Barré (29), cependant bien documentée, les cite à peine : ces troubles trophiques, qu'ils soient d'origine nerveuse ou vasculaire, atteignent beaucoup plus le corps vertébral lui-même que la région du trou de conjugaison.

CHAPITRE VII

Rhumatisme vertébral

Spondylites et Spondyloses

S'il est une affection, dont les caractères tant anatomiques que cliniques restent imprécis, c'est bien le rhumatisme, et ce terme, trop général, tend à voir ses attributs se démentir peu à peu.

Il n'est pas dans notre programme d'essayer d'en fixer les limites, mais nous décrirons les particularités anatomiques observées sur des colonnes vertébrales sur lesquelles on pouvait éliminer tant les affections plastiques, genre scoliose, que les affections destructives, genre cancer ou mal de Pott.

Ce qui caractérise anatomiquement le rhumatisme vertébral, c'est, d'une part, qu'il frappe surtout les articulations intervertébrales, de l'autre, qu'il s'accompagne de proliférations osseuses, aux dépens des tissus fibreux, périostiques, ligamentaires ou capsulaires. Etant donné l'importance de ces formations au voisinage des trous de conjugaison, nous pouvons prévoir que le rhumatisme, plus que toute autre affection, est capable de l'intéresser. Mais le rhumatisme évolue lentement, sans entraîner de grands accidents pour le malade, enfin, ce n'est guère, sauf dans certaines formes spéciales, une maladie d'hôpital.

Aussi n'avons-nous pu faire d'observations anatomiques que sur des pièces sèches du Musée Dupuytren ; nous y

avons trouvé de remarquables modifications du trou de conjugaison, mais, sans doute, *bien moins importantes, et surtout bien moins fréquentes, qu'elles ne doivent l'être sur le vivant*. Il y manque totalement la trace des congestions, fluxions, lésions périarticulaires et périossseuses, qui prennent, à une période aiguë de la maladie, une importance si considérable.

Ici, comme dans d'autres affections, le trou osseux n'est pas tout, mais il est assez souvent intéressant pour que nous en notions les déformations.

Il ne paraît pas possible, et Tessier et Roques l'ont nettement formulé dans leur article sur le rhumatisme chronique (30), de baser une classification sur l'anatomie pathologique. *A un point donné de l'évolution, les lésions se compliquent, s'intriquent, de telle sorte que des facteurs étiologiques très différents aboutissent à des résultats anatomo-pathologiques identiques.*

Cependant d'une manière schématique il nous semble que l'on peut distinguer déjà deux formes :

1° Des formes aiguës, ce sont les *spondylites* ; atteintes, le plus souvent d'origine infectieuse, du rachis. Elles touchent particulièrement, et surtout au début, le tissu spongieux des corps vertébraux, riche en moelle osseuse, qui devient, comme l'a montré autrefois Fraenkel, le réceptacle des germes en circulation dans le sang. Elles touchent aussi les articulations vertébrales (spondylarthrites) et les tissus ligamentaires (périspondylites).

2° Des formes chroniques, les *spondyloses*, d'origine toxique, dyscrasique, ou dues à une infection chronique, surtout la blennorrhagie. Ce sont surtout des périostites, des ligamentites, des arthrites, et leur tendance naturelle est l'*ankylose*.

Spondylites infectieuses

Les pièces de spondylites infectieuses, avec écrasement partiel ou total du corps vertébral, sont rares. Nous en avons cherché en vain dans le Musée Dupuytren.



FIG. 3

Spondylite lombaire guérie, ayant déterminé l'affaissement de la vertèbre moyenne, altération du trou de conjugaison correspondant. Noter la persistance des ménisques et le cal osseux développé au contact du foyer. Pièce personnelle.

Nous croyons cependant en avoir observé un cas, sur une pièce squelettique de la région lombaire, comprenant trois vertèbres et trouvée dans un ossuaire de province parmi de nombreux débris humains (Fig. 3).

Le corps d'une vertèbre lombaire est très aplati et une fente latérale, produite *post mortem*, montre que le tissu

spongieux, à l'intérieur de l'os, a été en grande partie détruit ; il y a eu inflexion partielle des vertèbres, de 25 à 30 degrés environ, les *disques intervertébraux* n'ont pas été détruits mais seulement aplatis, si bien que la pièce porte une large fente comme témoignage de leur présence. Enfin et surtout, il existe sur la face antérieure des corps une vaste lame d'ossification épaisse de plusieurs millimètres, et ayant limité l'inflexion. Un tel cal osseux, ne se trouve jamais dans la tuberculose, nous le savons, et c'est là sans doute un mode de réparation propre aux ostéomyélites. Par suite de la limitation de l'inflexion, le volume des trous de conjugaison osseux n'a pas sensiblement changé, mais il y a eu arthrite vertébrale apophysaire, avec ostéophytes et ankylose, et il est légitime de penser qu'à la période inflammatoire, le trou de conjugaison a dû être fortement intéressé. Ces ostéomyélites aiguës à tendance suppurative ou non, ne siègent pas toujours sur le corps vertébral ; nous n'avons pu en observer de pièces anatomiques. Mais dans une observation que nous a communiqué obligeamment M. Robineau, et où il y eut intervention opératoire, les lésions des lames vertébrales, des apophyses transverses et des tissus fibreux et musculo-aponévrotiques apparurent parfaitement pendant l'opération (observation n° 1).

Spondyloses

Nous n'avons pas l'intention de discuter ici la classification du rhumatisme vertébral chronique, ou mieux, des spondyloses.

On sait que deux théories ont cours :

1° Théorie uniciste, surtout soutenue par Bechterew puis plus tard par Poncet et Leriche (31) prétendant que le

rhumatisme chronique est un, mais a deux formes de localisation — une limitée surtout à la région cervicale, sans atteinte des articulations des membres, l'autre extensive, avec atteinte des racines des membres : c'est la spondylose rhizomélisque de P. Marie.

2° Théorie dualiste. Il y a deux rhumatismes vertébraux :

a) Un rhumatisme ostéophytique qui rentrerait dans le cadre du rhumatisme osseux de Besnier (32) ;

b) Une spondylose ligamenteuse, c'est la maladie de P. Marie (ménisco-ligamentite de Léri).

A part les trois colonnes cyphotiques, déjà signalées au chapitre cyphoses, l'examen de 33 pièces de rhumatisme vertébral au Musée Dupuytren ne nous a permis de rencontrer qu'un seul cas de spondylose rhizomélisque véritable.

Sur toutes ces pièces, sauf une, il y avait ankylose d'un grand nombre de corps vertébraux, due à *l'ossification du ligament vertébral antérieur*, particulièrement sur le flanc droit des vertèbres.

Jamais nous n'avons observé la soudure méniscale des vertèbres, ou ossification du ménisque (1).

Le ligament vertébral postérieur était intact. — Les articulations apophysaires n'étaient soudées que sur les pièces présentant le maximum de lésions et encore ne l'étaient-elles que dans la proportion de 1 sur 3 où 4 articulations, les autres présentaient quelques ostéophytes mais restaient libres.

Du point de vue qui nous intéresse plus spécialement,

1. Nous devons citer cependant une seule exception : pièce 189 nouvelle : soudure totale des corps de deux vertèbres lombaires avec ossification complète des ménisques. Cette pièce recueillie à l'Ecole Pratique ne porte aucun renseignement, de sorte qu'on ne peut l'attribuer sûrement à un rhumatisme.

nous y avons trouvé des lésions du trou de conjugaison d'une grande fréquence, puisqu'elles existent dans 11 cas sur 33, soit $\frac{1}{3}$, tandis que dans la scoliose, la proportion n'atteignait pas $\frac{1}{5}$. Et comme, de plus, les réactions inflammatoires de périostite, synovite, ligamentite ont dû prendre, à une période de l'évolution, une part, dont nous ne pouvons retrouver la trace, on doit en conclure que le *rhumatisme chronique touche souvent le trou de conjugaison*.

Voici le tableau de nos observations à Dupuytren :

RHUMATISME VERTÉBRAL

Région	Trous de conjugaison		Ankyloses des articul. apophys.	Ossification des ligam. jaunes.
	Intacts	Altérés		
Cervicale, 4 pièces....	1	3	3	1
Cervico-dorsale, 1 p...	1	0	0	0
Dorso-lombaire, 13 p..	11	2	1	2
Lombaire et sacrée, 4 pièces.....	1	3	3	1
Généralisées, 11 p....	8	3	2	4
Totaux, 33 pièces...	22 p.	11 p.	9 p.	8 p.

On y observe que les trous de conjugaison sont plus souvent altérés que les articulations apophysaires ne sont ankylosées ; cette ankylose se produit parfois sans ostéophytes. Pour préciser, il faut ajouter que sur une pièce de soudure de plusieurs vertèbres, il n'y a toujours qu'un certain nombre de trous de conjugaison qui sont nettement sténosés. Lorsque cette sténose se produit elle peut relever de plusieurs mécanismes :

1° Ostéophytes développés sur le bord antérieur des cartillages des articulations apophysaires (pièce 1105 nouvelle) ;

2° Ostéophytes développées aux dépens du ligament costo-vertébral (ligament radié), qui viennent déferler,

tantôt sur le trou sus-jacent (fig. 4), il y a alors soudure des côtes aux vertèbres) ; tantôt sur le trou sous-jacent (pièce 336 nouvelle).



FIG. 4

Rhumatisme vertébral ostéophytique, segment dorsal, ossification en bourrelet des ménisques ostéophytiques déformant les trous de conjugaison (teintés en noir). Pièce 1094 nouvelle Musée Dupuytren.

Ces ossifications ont leur maximum d'épaisseur au niveau des espaces intervertébraux ; à la région lombaire elles paraissent se développer aux dépens des attaches des arcades du psoas sur le ménisque ; sur une pièce sèche

personnelle nous avons observé un arc osseux latéral réunissant deux corps vertébraux, et sous lequel un espace pouvant admettre une plume d'oie, devait livrer passage aux vaisseaux lombaires.

Parmi les ankyloses observées, les unes sont en rectitude, les autres en cyphose marquée qui tend à les faire rentrer dans le cadre de la spondylose rhizomélique. La cyphose atteint particulièrement les régions dorsale et cervicale inférieure. Il nous est apparu qu'elle coïncidait le plus souvent avec une lésion qui touche de très près le trou de conjugaison, avec *l'ossification des insertions des ligaments jaunes*. Celle-ci n'est signalée qu'à titre accessoire dans les publications. Nous ne l'avons pas trouvée dans le mémoire initial de P. Marie sur la spondylose rhizomélique (33) ; elle est signalée par Jeaugeas dans son traité de radio-diagnostic (34) ; seul Léri (17) l'a décrite avec précision « ossification fibre par fibre » dans la spondylose rhizomélique.

Sur les pièces du Musée Dupuytren, cette ossification est presque aussi fréquente que l'ankylose des articulations apophysaires, mais lorsqu'elle existe, elle s'étend à un bien plus grand nombre de ligaments jaunes qu'il n'y a d'articulations apophysaires ankylosées.

L'ossification est surtout bilatérale (pièce 28 nouvelle), parfois unilatérale (voir fig. 5) prédominante à la région dorso-lombaire, mais s'étendant souvent à la région cervicale. Les ligaments sont alors remplacés par une lame transparente qui avait déjà été notée par Tessier et Roques (30) dans leur description des lésions du rhumatisme chronique. La ponction lombaire devait être, dans ce cas, une impossibilité. Dans la plupart des cas, lorsqu'il y a ossification totale des ligaments jaunes, l'ossification du ligament vertébral antérieur est très avancée. Nous avons cependant vu

une pièce unique en son genre (pièce 630 Musée Dupuytren) où deux vertèbres cervicales étaient soudées au niveau des lames alors que le ligament vertébral antérieur ne présentait aucune ossification (voir fig. 6).

Dans bien des cas, si l'ossification des ligaments jaunes



FIG. 5

Rhumatisme vertébral, segment dorsal. Ossification du ligament jaune inférieur à gauche. En haut ossification « en stalagmite » des insertions des ligaments jaunes. Pièce personnelle.

est minime, les corps restent libres entre eux, et une ossification partielle des ligaments jaunes dorsaux et cervicaux aboutit à la cyphose, par un mécanisme très simple que nous allons décrire.

Mécanisme des cyphoses. — On sait qu'à la région dorsale l'interligne de l'articulation apophysaire se trouve dans un plan oblique en bas et en arrière ; la surface articulaire appartenant à la vertèbre inférieure regarde en haut

et en arrière, l'autre en sens opposé. Dans les mouvements d'extension de la colonne dorsale, la surface inférieure tend à glisser directement en bas et en arrière tandis que la surface inférieure soulève la capsule articulaire sur sa face antérieure (fig. 7-B).

A la région dorsale, les ligaments jaunes, bien développés, viennent s'étendre au-devant de la partie interne de cette capsule et s'attachent un peu au-dessus d'elle, à la



FIG. 6

Soudure absolument anormale de 2 vertèbres dorsales par les articulations apophysaires et les ligaments jaunes, absence d'ossification du ligament vertébral antérieur. Intégrité du trou de conjugaison. Musée Dupuytren. Pièce sans renseignements.

partie moyenne de la face profonde de la lame vertébrale. Normalement ainsi que nous avons pu le constater sur un certain nombre de pièces fraîches, ces ligaments sont soulevés avec la capsule, lorsque la colonne dorsale se redresse.

Mais si ces ligaments jaunes perdent leur parfaite élasticité, s'ils commencent à s'ossifier, ce qui est infiniment plus fréquent qu'on ne le croit, que va-t-il se passer ?

Pour s'en rendre compte, il faut d'abord noter ce fait, que le ligament jaune commence à s'ossifier au niveau de son attache supérieure, et particulièrement dans les régions latérales.

Est-ce dû à une constitution histologique particulière ?

Sont-ce les mouvements auxquels il est soumis par le fait de l'articulation apophysaire ? Le fait est là. Et il en découle aussitôt la conséquence suivante (fig. 7-C) :

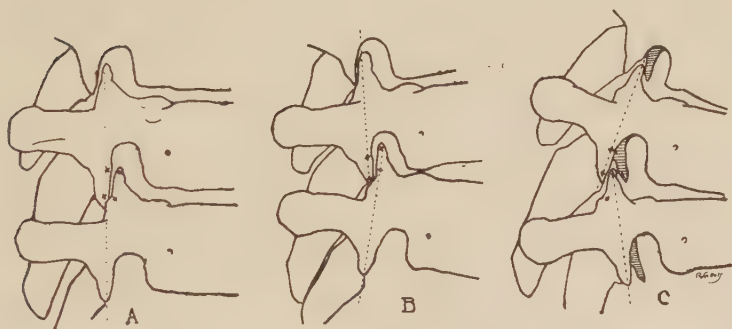


FIG. 7

Mécanisme des cyphoses dorsales par ossification des insertions des ligaments jaunes (schématique).

Limites des surfaces articulaires.

- A. — Position normale, rectitude, coïncidence des surfaces articulaires.
- B. — Extension vertébrale, la surface articulaire supérieure descend.
- C. — Flexion pathologique par ossification de la base du ligament jaune (portion hachurée). Bloquage de la surface supérieure par le crochet osseux, en position de demi-flexion.

Au lieu de former un voile simple au devant de la capsule, et de se laisser soulever dans l'extension vertébrale, il se condense en trois ou quatre petites colonnettes osseuses, à peine grosses comme des allumettes, implantées obliquement sur la lame vertébrale à la manière de *stalactites* (Léri) et formant avec elle un angle aigu, rigide, ouvert en bas. Dans cet angle, la surface articulaire de la vertèbre inférieure ne pourra plus s'engager, car l'angle ossifié ne peut plus s'ouvrir : que les néoformations osseuses s'accroissent encore, cette surface devra se maintenir encore un peu plus bas à 1 ou 2 millimètres de la position habituelle.

Les surfaces articulaires apophysaires, sont donc maintenant l'une par rapport à l'autre dans la position qu'elles prennent dans la flexion vertébrale. Que cette lésion minime exerce son action sur 5, 6, 10 vertèbres dorsales, qu'elle s'étende aussi sur les vertèbres cervicales inférieures dont les articulations apophysaires ressemblent à celles des dorsales, la cyphose en sera d'autant plus accentuée et irréductible.

Si nous ajoutons que cette lésion est le plus souvent bilatérale, n'entraînant donc aucune déformation asymétrique, et que, de plus, elle est très fréquente chez des sujets ne présentant par ailleurs, aucune soudure des corps vertébraux, aucune ankylose des articulations apophysaires, et pas d'ostéophytes, on sera bien forcé d'admettre qu'elle représente un type étiologique intéressant, par sa fréquence, par sa précocité, de cyphose pure.

Cette ossification des ligaments jaunes empêche donc le redressement de la colonne vertébrale, mais est incapable, cela est évident, d'entraîner à elle seule un trouble dans la flexion vertébrale; *cyphose, impossibilité d'extension, flexion conservée en partie*, telles doivent en être les manifestations cliniques que nous avons pu reconnaître déjà chez un certain nombre de sujets.

Nous croyons que cette pathogénie peut s'appliquer à un cas de grande cyphose, sans ankylose complète de la colonne vertébrale, rapporté par Brissaud et Grenet, et dont nous n'avons pu préciser l'indication bibliographique.

Il s'agissait d'un malade qui, après une période de douleurs vertébrales, s'était mis à se courber progressivement. La convexité postérieure était marquée, du sacrum à la nuque, mais « il pouvait exagérer la flexion de sa colonne lorsqu'il ramassait un objet à terre ».

Elle nous paraît devoir encore être invoquée dans les

cyphoses professionnelles, les cyphoses des vieillards, les plicatures champêtres, où les ligaments jaunes, soumis à des tractions continues, tendent, peu à peu, à s'ossifier, conformément à la loi dite d' « adaptation fonctionnelle » de Holzknecht.

Arthrites des trous de conjugaison Funiculites vertébrales

A côté des lésions grossières, constatables à l'autopsie ou sur les pièces squelettiques, il en est un bon nombre, atteignant les divers étages du rachis qui touchent les tissus de remplissage, les articulations apophysaires, et que l'on a rarement l'occasion de vérifier, à cause de leur bénignité, puisqu'elles ont une tendance résolutive spontanée et qu'elles n'entraînent pas la mort.

C'est seulement dans le cas où elles ont nécessité l'intervention opératoire qu'elles ont pu être mises en évidence.

Ce sont d'abord les *arthrites du trou de conjugaison*, localisées au niveau des articulations apophysaires, d'origine rhumatismale, infectieuse, ou gonococcique, qui déterminent le gonflement articulaire et de la distension synoviale, entraînant des attitudes vicieuses afin de mettre la capsule en relâchement.

Lorsque les lésions sont unilatérales, elles tentent toujours à faire glisser légèrement la surface articulaire inférieure sur la supérieure, et entraînent, si elles s'étendent à plusieurs articulations consécutives, une inflexion latérale du rachis, du côté opposé, réalisant la scoliose croisée.

Ces arthrites passagères ont été mises en évidence par Lannelongue, dans le torticolis, puis, par beaucoup d'autres auteurs, dans le lumbago. Elles s'accompagnent rarement

de lésions ankylosantes et peuvent être le prélude d'arthrites chroniques.

Mais la lésion qui nous paraît de beaucoup la plus importante dans les funiculites vertébrales et dans certaines formes de rhumatisme non ankylosant, siégeant le plus souvent à la région inférieure du rachis (rachialgie lombaire) ce n'est point tant l'arthrite apophysaire que l'*hypertrophie du tissu cellulo-grassey* de l'espace épidual, et de ses prolongements dans le tron de conjugaison. Nous l'avons observée, non pas sur des pièces anatomiques, mais au cours d'interventions pratiquées par le Dr Robineau pour nos malades atteints, soit de lumbago chronique, soit de sciatique funiculaire, elle se présente de la façon suivante au cours de l'opération :

Chez un sujet *normal*, lorsqu'on a réséqué les lames à la pincerouge et détaché les lambeaux des ligaments jaunes qui masquent le canal rachidien, la graisse épidual apparaît formant une *couche continue* épaisse de plusieurs millimètres, jaune et lobulée. Elle cache complètement le sac, et apparaît comme un manchon *parfaitement cylindrique*. C'est à peine si, dans certains cas, l'empreinte des lames vertébrales s'y trouve marquée.

Dans les *rachialgies*, au contraire, cette gaine revêt un *aspect annelé*, avec des parties rétrécies comme par des anneaux fibreux et correspondant aux ligaments jaunes, et des parties saillantes, faisant hernie en quelque sorte dans l'intervalle : si bien que la surface de cette gaine, suivie dans l'axe du rachis, revêt l'aspect classique de « montagnes russes ».

Cet état particulier de la graisse épidual, correspond vraisemblablement à son hypertrophie et sa mise en tension par l'impossibilité de trouver un espace où se dilater.

Bridée en arrière par le plan ostéo-ligamentaire des

lames et des ligaments jaunes, cette graisse hypertrophiée refoule le sac dural, et surtout tend à s'engager, pour ainsi dire sous pression, dans le trou de conjugaison ; c'est là l'origine des troubles de la circulation du liquide céphalo-rachidien (dissociation albumino-cystologique légère), et surtout des phénomènes douloureux observés dans ces cas.

La compression funiculaire et de tous les tissus de voisinage est l'origine de violentes douleurs rachidiennes, et même d'algies périphériques (sciatiques) accompagnées de contracture des muscles gouttières.

Cette hypertrophie graisseuse ne nous paraît pas le simple témoin d'un processus pathologique, qui n'aurait aucune action causale sur les symptômes de la maladie. Pour nous, c'est cette hypertrophie qui est l'origine du syndrome et le bien-fondé de cette pathogénie se trouve vérifié par les résultats de l'intervention opératoire.

L'ablation de cette graisse pathologique, la résection des lames entraînant avec elles les ligaments jaunes, ont supprimé la cause de la compression et empêché son retour, en transformant en paroi souple, extensible, la paroi postérieure de l'espace épidural autrefois à demi-osseux.

Cette simple opération a apporté un soulagement complet et rétabli la mobilité vertébrale, sans crainte pour la solidité du rachis.

Dans la plupart des cas, il n'a pas été nécessaire d'agir directement sur les trous de conjugaison en réséquant les apophyses articulaires, la seule libération de l'espace épidural a procuré un soulagement au niveau des funicules.

Il s'agit donc là d'une lésion bien spéciale que nous avons rencontrée, tantôt à la hauteur d'une ou deux vertèbres, tantôt sur toutes les vertèbres lombaires, et il est à

remarquer que c'est bien à la hauteur des espaces intervertébraux, des trous de conjugaison et des funicules, qui correspondent aux ligaments jaunes, que se produit le maximum de striction, puisque c'est là, dans la règle, le siège des anneaux fibreux que l'on voit brider la gaine au cours de la laminectomie. Il faut dissocier ces anneaux transversalement pour redonner à l'étui épidural son aspect cylindrique.

Cette hypertrophie graisseuse s'est montrée d'une manière presque constante dans les lumbagos chroniques que nous avons eu l'occasion de faire opérer, son existence nous a paru digne d'être signalée en termes précis ; nous verrons plus loin à quelle cause on peut la rattacher.

CHAPITRE VIII

Physiologie pathologique

L'étude des altérations des trous de conjugaison dans les diverses affections vertébrales, montre que celui-ci est souvent atteint soit pour son propre compte, soit à la suite de lésions de voisinage.

De tous les organes rencontrés au niveau du trou de conjugaison, deux nous paraissent particulièrement dignes d'attirer notre attention, c'est l'articulation apophysaire, ou articulation du trou de conjugaison, et le funicule vertébral.

L'atteinte de l'articulation entraîne, outre la souffrance locale, l'immobilisation et la contracture des muscles péri-articulaires, c'est-à-dire des muscles des gouttières vertébrales.

L'atteinte du funicule a pour conséquence essentielle la douleur irradiée à topographie radiculaire, c'est-à-dire dans le territoire de la racine sensitive correspondante.

Elles s'accompagnent rarement de troubles de la sensibilité objective ; pour deux raisons :

- 1° L'atteinte du nerf est habituellement superficielle ;
- 2° Les expériences de Sherrington ont démontré que la section de trois racines consécutives était nécessaire pour obtenir une anesthésie complète sur un territoire cutané déterminé ; chaque funicule ayant son individualité propre et ne contenant des fibres que d'une seule racine, la lésion

de plusieurs funicules consécutifs serait nécessaire pour produire un trouble grave de sensibilité objective, et le cas se réalise rarement en pratique.

Le territoire de la névralgie, nous l'avons vu, correspond à celui de la racine, c'est un trouble pseudo-radicaire, et pour en identifier la topographie, il n'y aura qu'à se reporter aux schémas d'innervation sensitive de Thorburn et de Sherrington. Déjerine, dans sa séméiologie du système nerveux (35) a développé la description de ces territoires d'une manière très précise et pratique, qui permet de s'y adresser chaque fois que l'on veut vérifier une localisation. Quant aux troubles moteurs, ils sont habituellement légers ou absents, car, d'une part, les fibres motrices présentent une résistance bien plus grande que les sensitives aux agressions extérieures, et, de plus, chaque funicule dissémine ses fibres dans un groupe musculaire où il s'associe avec les funicules adjacents, si bien que l'atteinte d'un seul est insuffisante à troubler gravement la motricité.

Si nous examinons dans l'ensemble les altérations du trou de conjugaison, nous voyons qu'il peut être touché soit dans son contenant soit dans son contenu.

Tantôt c'est le pourtour osseux (fractures, luxations, mal de Pott) qui se déforme ; tantôt les articulations apophysaires (arthrites aiguës) ; où les ligaments jaunes et les ménisques (spondylose).

Dans d'autres cas ce sont les organes du trou de conjugaison qui se modifient dans un orifice aux contours intacts : les veines, le cas est rare ; les lymphatiques (cancer vertébral secondaire, scoliose secondaire), cela est plus fréquent ; les artères, ce serait possible, d'après Tanon. *Le tissu cellulo-graisseux enfin, qui paraît être le siège de beaucoup le plus constant de l'inflammation du trou de conjugaison, soit qu'il soit atteint d'une manière primitive*

(*épidurite, cellulite*) soit qu'il réagisse aux irritations du voisinage (*arthrites, ligamentites*). Quant au funicule lui-même, s'il est rarement pris pour lui-même, il réagit à toutes les altérations du voisinage par la douleur irradiée.

Nous avons résumé dans le tableau suivant le mécanisme de l'atteinte du trou de conjugaison.

TABLEAU DES LÉSIONS DU TROU DE CONJUGAISON (1)

Lésions du contenant	OS	{ Traumatismes { <i>Luxations</i> <i>Fractures</i>
		{ <i>Mal de Pott.</i> — Tassement ou inflexion <i>Arthropathies nerveuses</i>
	ARTICULATIONS	{ Arthrites aiguës..... } <i>Rhumatisme articulaire</i> <i>Rhumatismes infectieux</i>
	APOPHYSAIRES	{ Arthrites chroniques { <i>Rhumat.</i> { généralisé <i>chronique</i> { localisé <i>lombarthrie</i>
		{ Goutte
	Ligaments jaunes, ménisques et périoste.....	{ <i>Spondylose rhizomélisque</i> <i>Rachialgie lombaire chronique</i>
Lésions du contenu		{ Veines. — Phlébite des plexus rachidiens. — Compression.
		{ Artères. — Thrombose des artères médullaires.
		{ Lymphatiques. — Lymphangite cancéreuse. — <i>Tuberculose.</i>
		{ Nerf atteint par { irritation { Affections inflammatoires. { compression { { envahissement, cancer.
		{ <i>Tissu cellulo-graisseux.</i> — <i>Épidurite.</i> — <i>Cellulite.</i> — <i>Lumbago épidual</i>

1. Les mots en italique indiquent les affections les plus fréquentes.



TROISIÈME PARTIE

RADIOGRAPHIE DES TROUS DE CONJUGAISON

Nous ne sachons pas que l'exploration radiographique des trous de conjugaison ait été tentée. Nous avons cherché à la pratiquer grâce à l'obligeance de M. Contremoulins, qui nous a ouvert largement son laboratoire de l'Hôpital Necker.

Elle peut être pratiquée dans deux conditions : soit que l'on cherche directement à obtenir des images des trous de conjugaison, en se plaçant dans des conditions où leur lumière apparaît le mieux, sans artifice de préparation ; soit que par l'injection de substance opaque dans l'espace épidual on cherche à faire apparaître les limites, les connexions et la forme de cet espace et de ses dépendances. Nous avons choisi pour cette exploration une huile iodée à haute concentration, le lipiodol.

La radiographie des trous de conjugaison comprend donc deux chapitres.

- 1° Radiographie directe des trous de conjugaison ;
- 2° Exploration de l'espace épidual et des trous de conjugaison par le lipiodol.

I. — RADIOGRAPHIE DIRECTE DES TROUS DE CONJUGAISON

La radiographie des trous de conjugaison obéit à un certain nombre de règles techniques applicables à toute radiographie vertébrale.

Nous les empruntons à la thèse de notre collègue Galland, faite dans ce même laboratoire (14). Bien entendu, seules les *radiographies de profil ou obliques* permettent d'obtenir une image directe de la région que nous étudions. Une seule exception : l'interligne des articulations apophysaires lombaires est visible en radiographie de face.

Règles techniques

1° Il est de toute nécessité (Contremoulins) d'*indiquer sur la plaque le rayon à incidence normale*. Toute vue radiographique étant une perspective (perspective inversée) il n'est possible d'interpréter une image qu'en connaissant l'angle sous lequel le rayon a frappé l'organe qui la forme.

2° La distance de l'ampoule à la plaque doit être rigoureusement la même dans tous les examens (on emploie la distance de 0 m. 75 au laboratoire de Necker).

3° L'immobilisation du sujet est assurée dans une attitude précise par les conformateurs qui empêchent en même temps le halo sur les bords de la plaque.

4° La qualité des rayons doit être telle que le maximum de différenciation soit obtenu avec le temps de pose minimum. Cette qualité doit être constante pour les examens successifs d'un sujet, et correspondre environ au degré 5,5 de l'échelle radiochromométrique de Benoist.

5° Le temps de pose peut être donné soit par un tableau graphique établi expérimentalement en tenant compte de l'épaisseur des tissus à traverser, soit plus facilement encore par l'utilisation d'une règle à calcul.

L'utilisation d'un écran renforceur permet des temps de pose ne dépassant pas la minute.

POSITION A DONNER AU MALADE. — INCIDENCE

**Données expérimentales sur les trous
de conjugaison normaux**

Pour établir ces données nous avons d'abord procédé à la radiographie de face et de profil d'une colonne vertébrale prélevée sur le cadavre d'un adulte avec son surtout musculo-ligamentaire, mais en sectionnant les côtes près de leur col ; nous avons recherché pour chaque étage de la colonne vertébrale la meilleure position à donner.

Trous lombaires. — La colonne doit être *strictement de profil*, centrer le rayon normal, sur l'espace intervertébral à examiner. On voit bien les deux trous immédiatement, sus et sous-jacents ; si le centrage est bien fait, les deux trous de conjugaison du même espace, apparaissent concentriques le plus rapproché de la plaque étant contenu à l'intérieur de l'autre et son contour est plus clair, mais plus net. Leur *forme* est celle d'un *haricot à grand axe vertical*, le hile se trouvant à la hauteur du ménisque.

Les trous de conjugaison de l'espace sus-jacent sont légèrement décalés en hauteur, les plus rapprochés de la plaque paraissant moins élevés ? Pour les trous de conjugaison de l'espace sous-jacent c'est l'inverse qui se produit.

Le ménisque se voit parfaitement, en clair ; l'interligne des articulations apophysaires n'est pas visible (seule une radiographie de face peut le montrer).

Les cinquième trous lombaires orientés un peu obliquement en avant, paraissent rétrécis d'avant en arrière ; il faut connaître cet aspect normal si on ne veut pas faire d'erreurs d'interprétation.

Trous dorsaux. — Même disposition à adopter : posi-

tion latérale stricte, et centrage sur l'espace intervertébral à examiner. Les trous apparaissent concentriques avec les mêmes rapports l'un par rapport à l'autre qu'à la région lombaire ; leur forme est *ovale*, régulière à grand axe vertical ; le ménisque est beaucoup moins épais.

Pour voir les interlignes des apophyses articulaires il faut des rayons très pénétrants, avec un temps de pose habituel ils n'apparaissent pas.

Nous verrons plus loin que, sur le vivant, la présence des côtes et des viscères, empêche presque complètement l'exploration des trous de conjugaison dorsaux.

Trous cervicaux. — Ici une vue latérale franche ne donne rien, les trous de conjugaison sont cachés par les corps vertébraux, et leur axe regarde bien trop en avant. Il faut mettre la colonne cervicale *dans un plan oblique* tel que son plan sagittal fasse un angle de 35 degrés environ avec celui de la plaque. Cette rotation peut s'accomplir en rapprochant de la plaque soit la tête et la face antérieure des corps vertébraux, soit la nuque et les apophyses épineuses.

Dans le premier cas, ce sont les trous de conjugaison du côté en contact avec la plaque qui apparaissent, c'est théoriquement la position d'image la plus nette.

Dans le deuxième cas, ce sont les trous de conjugaison du côté opposé à celui qui est en contact avec la plaque.

A cause du développement du massif facial qui empêche sur le vivant de prendre la première position, c'est la deuxième qu'il faut adopter et qui donne des résultats satisfaisants.

En présentant la colonne cervicale *en position oblique*, les épineuses rapprochées à 35 degrés de la plaque on voit parfaitement entre les lames vertébrales, les trous de conjugaison situés au-dessous du rayon normal. En effet

l'apophyse transverse de l'espace sus-jacent, légèrement oblique vers le bas, masque, en partie, l'espace qui se trouve sur le rayon normal. Il faudra donc, mettre la colonne cervicale en position oblique, *centrer environ deux espaces plus haut que celui à examiner*. On n'explore alors qu'une seule rangée de trous de conjugaison, celle qui est la plus éloignée de la plaque ; leur forme est *ovalaire*, à grand axe vertical, on ne retrouve plus la biloculation observée sur le cadavre. Les articulations apophysaires forment une colonnette osseuse continue, en arrière des trous de conjugaison. Sur elle se projettent, de plus en plus nettes en descendant, des figures d'ellipses à grand axe vertical, qui ne sont autres que les pointes des épineuses ; on ne voit pas les ménisques, cachés par les apophyses semi-lunaires, qui bordent le trou en avant.

Les trous de conjugaison normaux sur le vivant

Les données précédentes s'appliquent à la radiographie des sujets adultes sous deux réserves :

1° La rectitude de la tête est difficile à obtenir, et la colonne cervicale par suite d'une inclinaison latérale, ou d'une rotation légère involontaire, apparaît souvent déformée.

2° La présence de la ceinture scapulaire, des côtes et des organes thoraciques, gêne beaucoup l'exploration de la région dorsale.

Les descriptions suivantes s'appliquent au sujet en état de rectitude physiologique.

Région cervicale. — En rectitude, vue oblique, la nuque tournée de 35 degrés vers la plaque ; l'épaule correspondant au côté à observer est séparée de l'écran par un petit coussin. Les trous de conjugaison sont bien vus

du troisième au septième, ovalaires à grand axe vertical, souvent avec un étranglement au milieu à la hauteur de l'apophyse semi-lunaire. En arrière, la colonnette osseuse des apophyses articulaires du même côté est nettement segmentée par les interlignes articulaires, obliques en bas et en arrière ; les apophyses transverses et leurs gouttières apparaissent à peine. Les épineuses se projettent sur la colonnette des articulaires en des figures elliptiques que nous avons signalées.

Pour les deux premières fentes de conjugaison, la position oblique peut être remplacée par la position transversale franche.

La première apparaît large, entre occipital et atlas, limitée en avant par les profils des cavités glénoïdes en forme d'ergot ; en arrière, il n'y a pas contact entre le crâne et la volumineuse apophyse épineuse de l'atlas. Ces détails ne se voient que si la tête est rigoureusement en rectitude.

La deuxième fente de conjugaison, entre les deux arcs de l'atlas et de l'axis, est telle qu'elle garde, d'avant en arrière, à peu près la même hauteur, la flexion ou l'extension de la tête n'y changent rien, ce qui concorde avec les faits observés par tous les physiologistes. Si elle se rétrécit en arrière, par inflexion de l'atlas sur l'axis, c'est là un signe précoce de haute valeur (Galland) du mal de Pott sous-occipital.

Région dorsale supérieure. — A partir du huitième trou de conjugaison cervical jusqu'au huitième trou de conjugaison dorsal, la radiographie a donné jusqu'ici des résultats insuffisants.

En position latérale pure, la superposition du col des côtes et de la partie postérieure de celles-ci, des deux côtés, empêche absolument toute vue sur le trou de conjugaison.

Si l'on essaie la position oblique antérieure, on se trouve

géné par les organes thoraco-abdominaux. Cependant, chez les sujets maigres, à côtes peu ossifiées, il est possible d'observer les trous de conjugaison dorsaux. Mais comme ils sont nettement dans le plan sagittal, une vue oblique les déforme, en sorte que leur diamètre vertical apparaît trop grand vis-à-vis de l'horizontal. Par suite de l'obliquité en bas du col des côtes, il faut centrer un peu plus bas que le trou à observer. Il n'est jamais possible de voir, sur une seule plaque, plus de trois trous bien dégagés.

Région dorsale inférieure et lombaire. — Du huitième trou de conjugaison dorsal au premier lombaire seules les côtes flottantes masquent légèrement le trou de conjugaison. Une *vue latérale* montre habituellement bien les trous du côté le plus rapproché de la plaque ; dans la plupart des cas l'épaisseur des plans empêche ceux du côté opposé de projeter leur contour.

Ils apparaissent *ovales* à grand diamètre oblique en haut et en arrière. En arrière d'eux, l'interligne de l'articulation apophysaire apparaît nettement, presque vertical ; le rebord de sa surface articulaire inférieure fait, à la partie postérieure du trou de conjugaison, une petite saillie conique.

Dans la même position latérale, les deuxième, troisième, quatrième, trous de conjugaison lombaires sont ceux qui se voient le mieux de toute la colonne vertébrale, à cause de leur diamètre élevé, du parallélisme de leur plan à la plaque et de l'absence de toute visière opaque.

A grand axe vertical, ils ont la forme d'un haricot à hile tourné vers l'avant, et s'ouvrent largement vers l'espace clair qui marque le ménisque intervertébral. Nulle part celui-ci n'atteint une hauteur si grande, il forme plus de la moitié du bord antérieur du trou de conjugaison. En arrière, celui-ci est limité par l'ombre sinueuse, en zigzags,

des apophyses articulaires et transverses, les premières, vues de face, les secondes, de champ. Elles forment une colonne osseuse, entourant les bords postérieurs des trous de conjugaison, dans une série de concavités, et viennent se fixer à l'angle postérieur des corps par des attaches horizontales ; ce sont les pédicules.

Sur un bon cliché, les trous du côté opposé à la plaque se voient très bien, et entourent concentriquement ceux du côté opposé, dont le contour est plus net. La série des larges apophyses épineuses, horizontales, est bien visible. Il est facile de se rendre compte, qu'à la région lombaire, *l'apophyse épineuse est dans le même plan horizontal que le trou de conjugaison correspondant.*

Le cinquième trou lombaire n'est bien visible que chez les sujets à ossification modérée, il est vu, en effet, à travers l'épaisseur de l'os iliaque. Lorsque celui-ci est bien développé ou que le sacrum est en position basse (5) dans le bassin, le quatrième trou lombaire peut lui-même être recouvert par l'ombre de l'aile. Le plan du cinquième trou n'étant pas exactement antéro-postérieur, il apparaît un peu rétréci transversalement ; il se continue en avant avec l'image claire du disque sacro-vertébral, incliné, à 30 degrés sur l'horizontale, en bas et en avant.

Quant aux articulations apophysaires lombaires elles ne sont bien visibles que dans une vue de face, le dos étant appliqué contre la plaque. L'apophyse supérieure apparaît, en dehors de l'apophyse inférieure, et les deux masses osseuses se projettent dans l'espace clair correspondant au ménisque intervertébral, l'interligne articulaire est vertical.

L'articulation apophysaire sacro-vertébrale à cause de la bascule de la cinquième lombaire et du sacrum n'apparaît que sur des clichés centrés à 5 centimètres au-dessous de la pointe du sacrum.

Pour Capelle (15), au contraire, il conviendrait de faire placer le sujet à plat ventre sur la plaque, l'ampoule centrée sur la deuxième épine lombaire, à 30 centimètres au-dessus du sujet. Ce procédé donne des images meilleures pour le disque, que pour les apophyses articulaires. La thèse de Georget (16) donne des indications précises, sur les anomalies fréquentes de la cinquième vertèbre lombaire, et leur diagnostic radiologique.

Les considérations précédentes sur la radiographie des trous de conjugaison montrent que ceux-ci peuvent être explorés au point de vue osseux pour une grande partie.

En plus des malformations que nous venons de citer, nous aurons à étudier leur aspect au cours des diverses affections vertébrales. Nous les décrirons, chemin faisant, avec les observations qui en font l'objet; mais nous pouvons d'ores et déjà affirmer que, pas plus la déformation anatomique osseuse ne donne la clef des troubles cliniques, pas plus les images radiologiques des trous de conjugaison ne résolvent les difficultés d'interprétation diagnostique.

Il se passe au niveau des trous de conjugaison des altérations fort importantes que la radiographie ne peut révéler faute d'opacité aux rayons X.

REMARQUE PRATIQUE IMPORTANTE

Il faut avouer, qu'en pratique courante, il est difficile d'obtenir des images des trous de conjugaison assez nettes pour y découvrir des modifications pathologiques. Bien plus souvent, et cela est vrai surtout pour les cas de spondylose, on est conduit à observer *sur des radiographies de face* les déformations des *parties latérales des corps vertébraux et des ménisques* (becs de perroquets, ponts osseux, etc...). Un certain nombre d'entre-elles peuvent être assez

postérieures pour toucher au trou de conjugaison, mais *il est le plus souvent impossible de préciser leur localisation exacte*. En fait, il est des cas où, avec les signes cliniques d'une irritation funiculaire, coïncide un ostéophyte près du trou de conjugaison correspondant; mais bien souvent on observe des modifications à un autre niveau, ou du côté opposé.

II. — EXPLORATION DE L'ESPACE ÉPIDURAL ET DES TROUS DE CONJUGAISON PAR LE LIPIODOL

I. — Principes

Il y a déjà plusieurs années que les radiographes avaient observé que certaines huiles iodées, utilisées en thérapeutique en injections dans les tissus, y laissaient, pendant très longtemps, des images opaques aux rayons X.

C'est en partant de cette observation fortuite que, sous l'inspiration et la direction de notre Maître J.-A. Sicard, nous avons cherché à injecter systématiquement dans la cavité épidurale une certaine quantité d'huile iodée, et à y suivre par la radiographie sa propagation.

Nous avons pensé qu'il serait possible par une méthode analogue à celle utilisée dans les maladies du tractus urinaire (cysto et pyélographie) d'obtenir des renseignements précis sur l'état de cet espace et de ses dépendances.

Les substances opaques habituellement employées dans ce genre de recherches sont le collargol ou le bromure de sodium. A cause des réactions qu'elles provoquent quand elles sont introduites dans les tissus, et leur rapidité d'absorption, elles ne pouvaient être utilisées pour nos recherches.

Nous nous sommes donc adressé à une huile iodée parfaitement définie, le lipiodol Lafay, qui contient, en combinaison organique dans l'huile d'œillette, 54 o/o de son poids d'iode.

Ce produit présente les qualités suivantes :

1° *Tolérance parfaite* pour les tissus. Nous l'avons injecté dans presque tous les tissus, dans presque tous les espaces ou cavités organiques, sans jamais obtenir de réactions d'intolérance.

Le liquide céphalo-rachidien qui réagit de façon intense à toute introduction de substances étrangères est une véritable pierre de touche en cette matière. Alors que quelques centimètres cubes d'eau distillée, 5 à 7 milligrammes de novarsenic, donnent une réaction céphalo-rachidienne intense, nous avons pu injecter, en une seule fois, 2 et 4 centimètres cubes de lipiodol, sans autre réaction qu'une céphalée transitoire de vingt-quatre heures, et une polynucléose éphémère du liquide.

Dans l'espace épidural, le lipiodol injecté à la dose de 2 à 4 centimètres cubes, dose très suffisante pour obtenir une image radiographique, est toléré sans aucune réaction immédiate ni tardive.

2° *Extrême lenteur d'absorption* : on a retrouvé par la radiographie du lipiodol injecté dans les muscles ou le tissu cellulaire, dix-huit mois ou deux ans après l'injection.

Parallèlement, l'introduction dans l'organisme de doses considérables de lipiodol (20 à 40 cmc.) est suivie d'une élimination d'iode par les urines, à peine supérieure à 0 gr.30 par jour.

3° L'huile iodée à 54 o/o est *plus dense que les humeurs de l'organisme* : sérum sanguin, liquide céphalo-rachidien ; elle tend, après son introduction dans un espace libre, à

suivre les lois de la pesanteur (à l'intérieur des faisceaux musculaires, sa diffusion obéit à d'autres lois).

Elle tombe dans le fond du cul-de-sac sous-arachnoïdien sacré, si on l'introduit dans le liquide céphalo-rachidien d'un sujet debout ; elle tend à descendre dans l'espace épidural à partir de son point d'injection si le sujet se tient debout, à remonter vers l'occipital au contraire si le sujet est couché, le siège surélevé.

4° Introduite dans l'espace épidural, l'huile iodée prend un aspect caractéristique de petites taches opaques, irrégulières, *en archipel*, ou en grains de plomb, dues sans doute à la lobulation de la graisse épidurale. Dans le liquide céphalo-rachidien, elle s'amasse en gouttes sphériques ou ovoïdes. Mais, fait important, après avoir subi l'action de la pesanteur pendant un temps qui est supérieur à deux heures et inférieur à dix-huit heures (des recherches plus précises sont actuellement en cours), *elle se fixe dans les tissus d'une manière presque immuable*, puisque des radiographies prises en série, à plusieurs jours, semaines ou mois de distance, donnent des aspects presque identiques.

II. — Technique

A) **Matériel.** — Nous utilisons l'huile iodée à 54 o/o (lipiodol Lafay) en ampoules stériles de 2 centimètres cubes ou en flacons.

Comme matériel, des seringues ordinaires, en verre, de 2 centimètres cubes et des aiguilles à ponction lombaire de 7 à 8 centimètres, mais de gros calibre, 11/10 ou 12/10 de millimètre ; le lipiodol, huile très épaisse, ne peut être injecté avec des aiguilles fines.

B) **Injection.** — **Mode opératoire.** — Après asepsie du matériel et des mains de l'opérateur et de la peau du

malade, on peut procéder à l'injection par deux voies :

1° *Voie épidurale sacrée.* — C'est la technique de l'injection épidurale classique préconisée pour la première fois par J.-A. Sicard et décrite par Cathelin dans sa thèse.

Nous n'avons rien à y ajouter, sinon que nous procédons à la mise en place de l'aiguille dans l'espace épidural en la montant sur la seringue de 2 centimètres cubes contenant une solution de novocaïne à 1 pour 100. La progression de l'aiguille se fait sans douleur « l'anesthésie à la main » ; quand on est dans le canal on injecte 2 à 4 centimètres cubes de lipiodol.

2° *Voie épidurale lombaire, dorsale ou cervicale.* — Le principe est le même dans les trois cas : pénétrer dans un espace interlaminaire, comme pour la ponction lombaire ; puis dès que la pointe de l'aiguille a traversé le ligament jaune, ce qui se traduit par un ressaut perceptible à la main et la sensation que l'on perce quelque chose (comme une peau de tambour) ne pousser plus en avant que de 1 ou 2 millimètres, sans pénétrer à travers la dure-mère dans la cavité sous-arachnoïdienne, *le liquide céphalo-rachidien ne doit pas s'écouler. On peut déduire que la pointe de l'aiguille est bien placée, si l'injection de la solution de cocaïne à la seringue qui était pénible devient aussi aisée que si l'aiguille était dans la cavité sous-arachnoïdienne.* On injecte alors 2 à 4 centimètres cubes de lipiodol, sans douleur. En pratique, le procédé est fort délicat aux régions supérieures, car l'espace interlaminaire est réduit, son accès oblique, et la crainte de piquer la moelle par erreur, si l'aiguille pénètre dans la cavité arachnoïdienne, n'est pas négligeable. Nous l'avons cependant réussi à plusieurs reprises à la région dorsale.

À la région lombaire, les conditions d'accès sont plus faciles, et le pire, si l'on fait une erreur, c'est de pénétrer

dans le cul-de-sac sous-arachnoïdien, et d'obtenir du liquide céphalo-rachidien, comme dans la simple ponction lombaire. Il reste alors la ressource, soit de ponctionner dans un autre espace, soit de retirer un peu l'aiguille jusqu'à arrêt de l'écoulement du liquide céphalo-rachidien. Mais ce procédé est moins fidèle, car on ne peut être sûr que l'aiguille est encore dans l'espace épidural à ce moment.

Afin d'éviter de perforer la dure-mère nous avons fait construire une aiguille spéciale (fig. 8). C'est une double

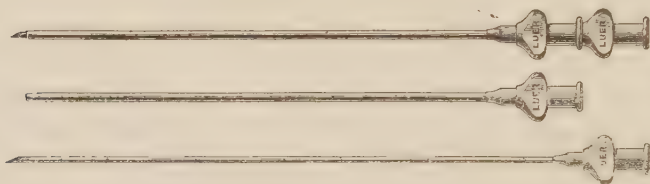


FIG. 8

Aiguille avec canule pour injections épidurales hautes.

En haut l'aiguille montée, prête à être utilisée.

Technique. — On pique comme pour une ponction lombaire, avec l'aiguille complète et on pousse jusqu'à ce que la pointe atteigne le ligament jaune. L'aiguille (en bas) est alors retirée, la canule mousse (au milieu) reste seule en place et est poussée 2 à 3 mm. au delà du ligament jaune, sans danger de perforer la dure-mère. L'injection peut être alors faite, à coup sûr, dans l'espace épidural.

aiguille, la plus grosse à pointe mousse en canule, entourant l'autre plus fine, à pointe taillée en biseau court. Pour l'usage, elle s'adaptent l'une dans l'autre de telle sorte que le biseau de l'aiguille interne dépasse de 2 millimètres l'extrémité en canule mousse de l'aiguille externe (1).

Pour l'injection nous procédons ainsi :

Le sujet est en décubitus latéral, en moindre flexion que

1. M. Sicard utilise sur le même principe un matériel différent. Aiguille pointue, avec mandrin mousse débordant qu'on n'introduit dans l'aiguille qu'après avoir traversé le ligament jaune.

pour la ponction lombaire. On pique, comme pour une rachicentèse, avec la double aiguille montée sur une seringue de 2 centimètres cubes contenant la solution de cocaïne. On progresse peu à peu, en injectant quelques gouttes d'anesthésique. Aussitôt que le plan du ligament jaune est franchi, on retire l'aiguille intérieure, *l'extrémité en canule mousse reste seule dans l'espace épidural*. Pour assurer l'injection correcte, on enfonce la canule de 1 à 2 millimètres. S'il ne vient pas de liquide céphalo-rachidien, on adapte une seringue chargée de lipiodol, et on injecte.

Nous avons pu nous assurer que pour perforer la dure-mère avec cette canule, un effort assez considérable était nécessaire ; la sécurité de l'injection épidurale est donc certaine. Il paraît difficile par ce procédé d'injecter par erreur du lipiodol dans l'espace sous-arachnoïdien, nous savons d'ailleurs que cet accident est parfaitement anodin.

C) Position à donner au malade après l'injection.

— Afin d'éviter le reflux, par l'orifice de piqûre, du lipiodol injecté, nous faisons coucher le sujet quelques instants à plat ventre, puis le plaçons dans la position favorable à la diffusion de l'huile.

En se souvenant que le lipiodol dans la cavité épidurale subit l'influence de la pesanteur, il nous est facile de conclure qu'il faudra *placer le sujet dans une position telle que la portion de la région épidurale à explorer se trouve à un niveau inférieur à celui de la région où l'injection a été effectuée*. Si le lipiodol a été injecté au-dessus de la région explorée, rien n'est plus facile, le sujet n'a qu'à rester debout. Dans le cas contraire, il faut le mettre en décubitus dorsal sur un lit en soulevant les pieds du lit avec 2 ou 3 briques, et en surélevant son siège avec un oreiller placé sous les reins.

La position doit être conservée si possible *six à dix heures*,

en tout cas le malade doit rester étendu, sans s'asseoir, au moins douze heures.

A partir de ce moment, le lipiodol est fixé, la radiographie le prouve, et si, un obstacle l'a arrêté, en cours de route, dans sa propagation, il sera venu s'accumuler contre lui et sera parfaitement repérable.

La radiographie doit être faite de face et de profil, en centrant sur la région à explorer, nous avons l'habitude d'indiquer par un repère de plomb, collé sur la peau, la place de l'injection.

III. — RÉSULTATS

A) Sujets normaux

L'aspect pris par le lipiodol dans la cavité épidurale normale est tout à fait caractéristique, il apparaît sous forme de taches noires, irrégulières en archipel, nous l'avons dit, dont les plus petits ont la grosseur de grains de millet, et les plus gros celle d'un pois. D'ordinaire, elles forment des traînées avec de petits pinceaux, orientés dans le sens où le lipiodol s'est propagé, c'est-à-dire suivant l'axe du canal rachidien.

Il n'y a donc pas ici injection du canal à proprement parler tel que cela peut se dire de la pyélo ou de la cystoradiographie, mais *imprégnation irrégulière*, cependant très suffisante pour apprécier l'état de l'espace à explorer.

Propagation. — Sur un sujet normal, radiographié dans les conditions décrites, la propagation varie suivant le point d'injection et la position donnée au sujet aussitôt.

1° **Injection épidurale lombaire.** — Trois cas peuvent se présenter :

a) Le sujet est resté *horizontal*, couché dans son lit. Le

lipiodol s'est répandu vers le haut et vers le bas, à partir du point injecté, à cause de la cyphose physiologique dor-

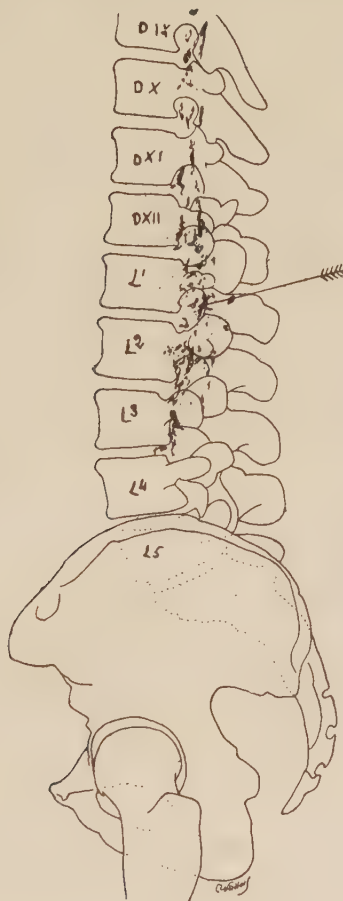


FIG. 9

Sujet normal. Profil

Injection épidurale lombaire entre L. 1 et L. 2. Le sujet est resté couché dans son lit. Radio après vingt-quatre heures. (Schéma radiographique.)

sale ; 2 centimètres cubes de lipiodol s'étendent de 3 à 4 vertèbres vers la tête et seulement d'une à deux vers le bassin (fig. 9). De profil, la trainée d'ombre suit exacte-

ment le canal rachidien et est surtout abondante au niveau des trous de conjugaison. De face elle est étendue symétriquement de part et d'autre de la ligne épineuse et pénètre dans les trous de conjugaison en petits pinceaux obliques en bas et en dehors.

Lorsque la quantité injectée ne dépasse pas 2 centimètres cubes, le lipiodol s'arrête, le plus souvent, à la sortie du trou de conjugaison. Ce n'est que dans de rares exceptions, sur un ou deux trous de conjugaison, qu'un peu de lipiodol franchit l'opercule, et donne une ombre en dehors du canal rachidien, soit dans un espace intercostal, soit sous le péritoine lombaire. Si la quantité s'élève à 4, 6 centimètres cubes ou plus, de larges pinceaux fusent hors du rachis le long des gaines vasculaires et nerveuses.

Lorsque le sujet s'est couché sur le côté, le lipiodol a fusé uniquement de ce côté et injecté électivement les trous de conjugaison correspondants (fig. 11).

b) Le sujet est resté *couché le siège surélevé* ; le lipiodol dans ce cas se dirige vers la tête à partir du point d'injection ; si l'on veut explorer la portion supérieure de l'espace, il faut injecter le plus haut possible, et 4 centimètres cubes de lipiodol ; en ce cas le liquide remonte vers la tête de 7 à 8 vertèbres. Mais nos recherches sur ce point sont encore incomplètes, et nous cherchons actuellement à injecter l'espace épidual jusqu'à la base du crâne, par injection épidurale lombaire. Il est peut-être nécessaire pour réussir cette exploration de mettre le sujet en position déclive plus accentuée, en le plaçant sur une table opératoire.

c) Le sujet s'est tenu *debout*, le lipiodol a injecté l'espace épidual du haut en bas, s'il est assez abondant (2 cc.) et

qu'il est injecté à la région lombaire même entre L. 1-L. 2 ; il descend dans le canal sacré jusqu'à la membrane de fer-



FIG. 10

Sujet normal. Vue de face. Injection épidurale lombaire entre L. 1 et L. 2. Le sujet s'est tenu debout. Radio après trente-six heures

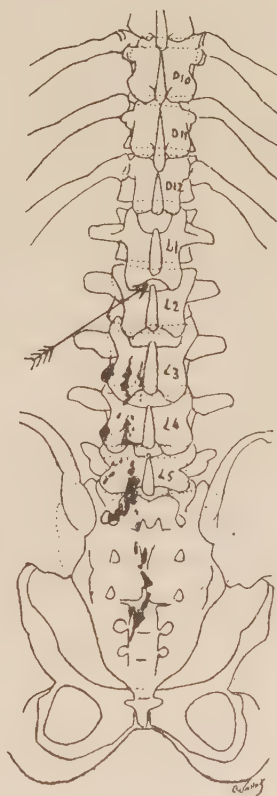


FIG. 11

Même sujet. Vue de profil

meture de l'espace, il est possible de le suivre parfaitement sur les clichés de face (fig. 10) et de profil (fig. 11).

2° Injection épidurale sacrée. — Dans ce cas il est

nécessaire de mettre le sujet le siège surélevé si l'on veut que le lipiodol se propage. Afin de lui faire franchir la concavité sacrée, nous faisons garder au malade pendant dix minutes la position ventrale ; puis il s'étend, le siège surélevé.

Dans ces conditions, nous n'avons jamais réussi, sans doute à cause de l'ensellure lombaire, à faire remonter le liquide plus haut que la quatrième vertèbre lombaire.

L'espace épidural médian est bien injecté, mais, fait important, surtout si le sujet a pris la position latérale pendant un moment, le *lipiodol s'échappe du canal sacré, et injecte largement les funicules du plexus lombo-sacré jusqu'à 6 à 7 centimètres du sacrum.*

Cette apparence inattendue montre que *les trous sacrés ne sont obturés par aucun opercule* et s'ouvrent largement dans le petit bassin, par les trous antérieurs, et, sous les muscles fessiers, par les trous postérieurs. Ce fait explique l'action thérapeutique des injections épidurales sacrées de sérum physiologique ou substances analogues ; puisque 2 centimètres cubes de lipiodol peuvent baigner un ou deux funicules sacrés jusqu'à 7 centimètres de distance, l'injection de 10 ou 20 centimètres cubes de sérum doivent agir sur une étendue plus considérable.

B) Cas pathologiques

L'exploration est indiquée chaque fois que l'on cherche à localiser un processus pathologique (tumeur, cancer ou autre) affectant la cavité rachidienne. L'espace épidural peut perdre sa continuité habituelle et empêcher la propagation normale du lipiodol, dans quatre circonstances.

L'obstacle peut venir :

a) Du corps vertébral (pachyméningite externe du mal de Pott) ;

b) D'une tumeur extra-méningée ;

c) D'une tumeur intra-méningée d'origine médullaire ou autre ;

d) De la modification primitive du tissu cellulo-grasieux de l'espace.

Nous croyons donc cette exploration légitime, dans le mal de Pott, le cancer vertébral, les spondylites et les spondyloses. les traumatismes du rachis, où elle peut avoir un intérêt pour le *diagnostic précoce* des lésions encore invisibles à l'image radiographique simple ; et dans toutes les tumeurs intra-méningées, où elle offre un *intérêt de localisation* indéniable puisqu'elle peut venir confirmer ou infirmer objectivement, un diagnostic clinique, basé sur des troubles médullaires indirects, et, par là, quelquefois trompeurs.

Tout syndrome de compression médullaire, quel qu'il soit, est justiciable de l'exploration de la cavité épidurale, et, si besoin est, de la cavité sous-arachnoïdienne, qui peut s'opérer dans des conditions analogues, mais que nous n'avons pas à envisager ici.

Nous avons eu l'occasion de l'employer dans deux cas pathologiques absolument démonstratifs :

Un mal de Pott et une tumeur médullaire.

1^o **Mal de Pott.** (obs I). — L..., 59 ans, mécanicien, entre à l'hôpital avec le diagnostic de radiculite sciatique.

A l'examen on trouve les signes cliniques d'un mal de Pott siégeant sur la dixième vertèbre dorsale. Effectivement on trouve à l'image radiographique un aspect en coin de cette vertèbre. Injection épidurale de 4 centimètres cubes de lipiodol entre D. 6-D. 7 ; un peu d'engourdissement dans l'hémithorax gauche après l'injection.

La radiographie de face et de profil montre l'*arrêt total* du lipiodol à la hauteur du bord supérieur de la dixième vertèbre dorsale.

Mais le sujet ayant présenté des symptômes de sciatique non expliqués par la première localisation, on pense qu'il existe un deuxième foyer, plus bas; un nouveau cliché, centré vers la quatrième lombaire, montre en effet l'affaissement et la soudure des troisième et quatrième vertèbres lombaires.

Une deuxième injection de 2 centimètres cubes de lipiodol épidural est pratiquée, entre L. 1 et L. 2. A la radiographie le liquide injecté s'est amassé en une surface granitée, dont la limite inférieure affleure L. 3 (fig. 12). Mais, dans l'injection, sans doute à cause des adhérences, une partie de l'huile a passé dans le liquide céphalo-rachidien et est tombée dans le fond du cul-de-sac, au niveau de la deuxième sacrée. Conclusions: l'espace épidural est segmenté au niveau de D. 9 et L. 2. Ces deux *arrêts du lipiodol* correspondent à la limite supérieure de l'obstacle épidural, car le sujet s'est tenu assis après l'injection.

L'espace sous-arachnoïdien au contraire est libre de L. 1 jusqu'en bas.

On objectera qu'il s'agit là de lésions avancées visibles à la radiographie et que peut-être un mal de Pott au début n'obturera pas aussi bien la cavité épidurale. C'est possible, l'expérience nous le montrera. Cependant, nous avons la ferme conviction que la pachyméningite externe du mal de Pott précède l'apparition des signes radiologiques.

Afin d'avoir le maximum de chance de déceler sa présence, nous prenons la précaution de laisser le sujet sur le ventre, pendant un quart d'heure, afin de faire fuser le lipiodol dans l'espace épidural antérieur où la pachyméningite doit débiter.

En pareil cas, si nous obtenons un arrêt important, sinon total du lipiodol, à un niveau donné, nous sommes en droit

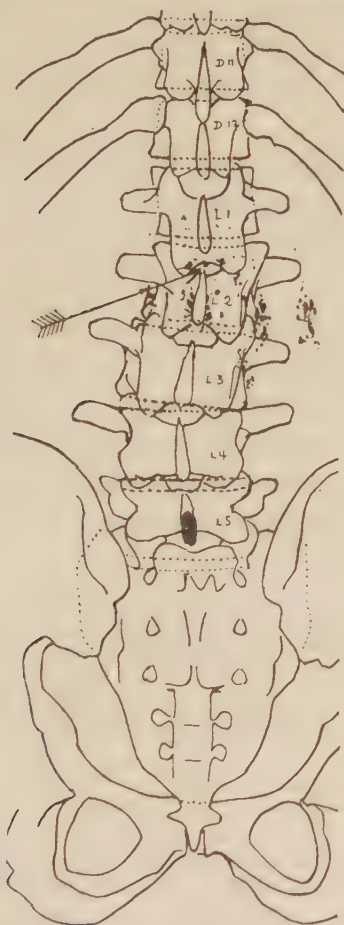


FIG. 12

Mal de Pott dorso-lombaire (L. 3-L. 4). Injection épidurale de 2 centimètres cubes de lipiodol entre L. 1-L. 2. Le sujet s'est tenu assis. Radio après vingt-quatre heures. Arrêt du lipiodol dans l'espace épidural au bord supérieur de L. 3 (pachyméningite). Une partie de l'huile a passé dans le liquide céphalo-rachidien et est tombée au fonds du cul-de-sac (cavité sous-arachnoïdienne libre). Voir observation 1.

de conclure à l'existence d'une adhérence dure-mérienne pathologique.

2° Tumeur médullaire. — M. C..., 54 ans, présente une paraplégie spasmodique, qui paraît être due à une compression médullaire. L'examen de la sensibilité, de la spasso-réflexivité, des réflexes, donne comme localisation un niveau correspondant à la dixième vertèbre dorsale.

La laminectomie, suivie d'ouverture de la dure-mère, montre une cavité sous-arachnoïdienne sèche; la tumeur est manifestement plus haut située, que les signes cliniques ne l'indiquaient.

On décide de tenter une deuxième opération, quatre mois après, mais comme dans l'intervalle nous avons commencé à utiliser le lipiodol, M. Sicard pratique une injection épidurale de 2 centimètres cubes de lipiodol entre D 3-D 4. Les clichés de profil et de face montrent que le lipiodol s'étale dans le canal rachidien, et s'effile vers le bas mais sans descendre au delà de la D 5; une petite partie de l'huile ayant été injectée dans le liquide céphalo-rachidien reste au même niveau (Fig. 13).

Deuxième intervention, cette fois sur D 4 et D 5; on trouve le lipiodol arrêté, à la fois dans l'espace épidural et dans la cavité sous-arachnoïdienne cloisonnée. La moelle hypertrophiée, atteinte d'hydromyélie, est collée contre ses enveloppes, la lésion ne remonte pas au-dessus de D 4. Cet exemple montre que les signes cliniques peuvent être trompeurs pour la localisation des tumeurs.

Des troubles douloureux dans la sphère du sciatique gauche en avait imposé pour une localisation extra-médullaire sur le cône, alors qu'ils étaient dus à une lésion centro-médullaire du cinquième segment dorsal. Le lipiodol, au contraire a donné l'interprétation topographique exacte et permis l'intervention au bon endroit.

A côté de ces deux exemples positifs nous avons exploré la

cavité épidurale de huit cas de lombarthrie (1), 4 cas de rachialgie lombaire (2) (lumbago chronique) dans un cas de

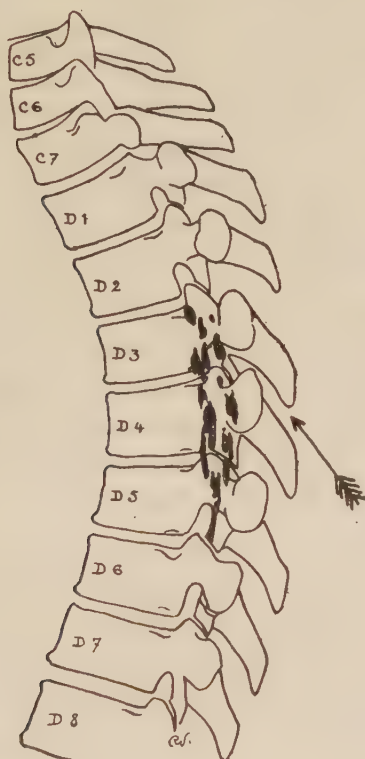


FIG. 13

Tumeur médullaire. Injection épidermale de 2 centimètres cubes de lipiodol entre D 3 et D 4. Sujet reste assis. Radio après vingt-quatre heures. Le lipiodole ne descend pas au delà de D 5. A l'opération on trouve au niveau de D 5 hydromélie, la moelle est appliquée contre les parois du canal rachidien.

spondylose rhizométrique, 2 de rhumatisme vertébral ostéophytique, 7 cas de sciatique d'origine vertébrale (funiculite) (3), nous n'avons jusqu'ici, dans aucune de ces affections, mis en

1. Observations 8, 9.
2. Observations 15, 16.
3. Observations 21, 22.

évidence une segmentation anormale de la cavité épidurale.

En particulier, dans la rachialgie lombaire où les interventions opératoires montrent l'aspect annelé de la graisse épидurale, il n'existe aucune adhérence entre celle-ci et les parois du canal rachidien.

En résumé, l'huile iodée peut être introduite par voie épидurale dans un but diagnostique absolument sans aucun danger, ni immédiat, ni lointain. Huile végétale, elle a peu de chances de s'enkyster pour donner des tumeurs dans le genre des paraffinômes ; sa résorption est lente, mais sans doute continue.

Nous n'avons donc pas lieu de craindre de résorption brusque. Elle est de plus parfaitement tolérée. Il est possible qu'elle puisse même être utilisée sous cette voie au point de vue thérapeutique, nous en étudions actuellement les effets dans le lumbago et les funiculites.

Mais il est juste de dire que Duhot l'avait utilisée autrefois pour le traitement des douleurs fulgurantes du tabès, en adoptant la voie épидurale sacrée.

Avec notre maître Sicard, nous avons pensé qu'il était plus logique, dans cette affection véritablement radiculaire, et non funiculaire, d'emprunter la voie du liquide céphalo-rachidien. Nos recherches sont actuellement en cours, sur le traitement des crises fulgurantes du tabès, par les injections de lipiodol dans le liquide céphalo-rachidien.

Nous pouvons déjà affirmer que cette thérapeutique, qui détermine une exacerbation passagère des symptômes, a une heureuse influence sur les douleurs.

QUATRIÈME PARTIE

CLINIQUE

Après avoir passé en revue les différentes modifications anatomiques observées au niveau des trous de conjugaison, nous avons envisagé, dans un précédent chapitre, de quelle manière les lésions pathologiques pouvaient retentir sur les fonctions du rachis.

Nous croyons avoir suffisamment démontré que les espaces intervertébraux forment, de chaque côté de la ligne médiane, une série de carrefours d'une grande importance physiologique, et que leur atteinte peut être conditionnée tant par les lésions du contenant que du contenu.

Il nous reste à établir maintenant l'existence d'un syndrome clinique qui est sous la dépendance de l'atteinte de la région qui fait l'objet de notre étude.

L'étude clinique de plus de 50 cas d'affections vertébrales les plus diverses, depuis le cancer vertébral, jusqu'aux névralgies d'origine rachidienne, nous a conduit à en admettre la réalité.

Parmi les différentes manifestations cliniques qui traduisent les affections vertébrales en est-il dont l'ensemble puisse guider l'observateur vers une zone particulière ? Nous le croyons.

S'il est vrai, que beaucoup d'affections vertébrales ont une symptomatologie diffuse, faite de douleurs mal limitées,

de raideur incomplète, ou d'attitudes mal caractérisées ; s'il en est d'autres, encore plus frustes, dont aucun signe clinique ne traduit l'évolution et dont l'existence ne se révèle qu'à la radiographie ou à l'autopsie ; s'il en est d'autres enfin, telles que certaines formes localisées de rhumatisme vertébral, qui ne donnent lieu à des symptômes qu'après l'action « révélatrice » (dans le sens photographique du mot) d'un trauma (Martin et Juvin), en revanche, il nous paraît indéniable que, chaque fois que le trou de conjugaison se trouve atteint, soit dans son contenant, soit dans son contenu, il en résulte un ensemble de signes cliniques que l'on peut réunir sous le vocable précis de *syndrome du trou de conjugaison*, ou, si l'on veut, à cause de l'importance des troubles nerveux, de « *syndrome funiculaire* ».

CHAPITRE PREMIER

Le syndrome du trou de conjugaison

Ce syndrome clinique repose sur deux ordres de symptômes :

1° Ses symptômes vertébraux, liés à l'arthrite apophysaire (spondylarthrite), et à ses conséquences rachidiennes ;

2° Des symptômes nerveux, liés à l'irritation, la compression, ou l'envahissement de l'élément le plus sensible de la région, le funicule.

Il ne se rencontre pas toujours au complet, mais lorsqu'on y retrouve quelques-uns de ses éléments primordiaux, l'atteinte de la région de conjugaison peut être déjà fortement présumée.

Et deux méthodes auxiliaires nous sont offertes pour assurer notre diagnostic.

a) La ponction lombaire et l'examen du liquide rachidien.

b) La radiographie pratiquée directement ou, comme nous l'avons vu, après injection épidurale de substance opaque, le lipiodol.

Nous étudierons donc le syndrome du trou de conjugaison dans ses caractères constitutionnels :

1° Les signes cliniques :

a) Vertébraux ;

b) Nerveux.

2° Les signes d'exploration instrumentale :

a) La ponction lombaire.

b) La radiographie ;

Signes cliniques

A) **Les signes vertébraux.** — Ils comportent la douleur locale, spontanée ou provoquée, et ses conséquences, la contracture musculaire qui, à son tour, provoque des attitudes pathologiques.

La douleur locale est d'abord spontanée, aiguë ou chronique ; elle siège au niveau du rachis et nous la dénommerons volontiers rachialgie, ou quand elle siège avec élection à la région lombaire, lombalgie.

Le sujet souffre de sa colonne vertébrale, c'est-à-dire de la région médiane ; mais il précise plus volontiers le niveau où elle est au maximum que son étendue latérale, car l'association de douleurs irradiées vient, comme nous le verrons plus loin, modifier sa topographie.

Dans certains cas, elle peut être confondue avec des affections viscérales thoraciques ou abdominales ; combien n'avons-nous pas observé, pendant notre internat à Necker, de malades venus consulter à la clinique des voies urinaires qui n'étaient, en définitive, que des sujets atteints d'une affection vertébrale. Et nous avons eu l'occasion moins fréquente d'observer l'erreur inverse.

Elle peut être cependant parfois plus localisée à un point particulier, que le malade désigne avec ses doigts, elle siège bien sur une ou plusieurs articulations apophysaires, est, en général, unilatérale, à deux ou trois centimètres de la ligne des épineuses.

A cette douleur spontanée, symptôme localisateur souvent infidèle, s'en ajoute un autre, la *douleur provoquée* par la palpation méthodique du rachis.

Celle-ci doit être pratiquée plutôt sur le sujet assis ou debout que couché, de manière à provoquer, par une inflexion légère du rachis, l'écartement des épineuses. Si la douleur à la pression sur un point de la ligne des épineuses, point épineux, est souvent absente et ne constitue qu'un signe accessoire, en revanche, il est bien rare que la pression méthodique de part et d'autre des épineuses, à 2 centimètres de la ligne médiane, ne réveille pas sur une ou plusieurs articulations apophysaires, une douleur précise et vive. La pression doit se faire avec un doigt, à travers les muscles des gouttières, et s'exercer franchement d'arrière en avant. *Ce point vertébral latéral, point douloureux apophysaire* révèle l'atteinte articulaire, et forme le premier des éléments fondamentaux du syndrome.

La contracture musculaire, touchant les muscles des gouttières vertébrales, en est le second signe. Plus ou moins intense, suivant les cas et les circonstances, elle se manifeste, à la vue, par l'exagération de la saillie des muscles vertébraux, à la main, par le durcissement de leur consistance; sensible lorsque le sujet est en rectitude, elle s'exagère s'il essaie de fléchir le rachis, et arrête le mouvement; elle se relâche, au contraire, partiellement ou totalement, lorsque le sujet est couché, soit que, mis à plat-ventre, on puisse voir l'affaissement de la corde des muscles spinaux, soit que, couché sur le dos, on puisse passer la main, sous son dos redevenu souple.

Elle est sujette, d'un jour à l'autre, à des variations parallèles à l'évolution des paroxysmes douloureux, mais elle manque rarement. Intense elle entraîne une raideur absolue; modérée, elle limite l'étendue des mouvements du rachis. Cette raideur vertébrale douloureuse, et le plus souvent localisée, qui donne au sujet un aspect guindé, timide, doit

se différencier de l'ankylose vertébrale, qui, elle, est généralement plus diffuse, provoque une raideur absolument irréductible et immuable, et peut s'accompagner d'un certain degré d'atrophie des muscles des gouttières, mais pas de contracture.

L'attitude est variable, suivant les cas, et correspond, selon nous, à deux indications : mettre les articulations apophysaires en position de relâchement, ouvrir les trous de conjugaison ; c'est, selon l'expression de notre maître Sicard, une attitude *antalgique*.

En cas d'atteinte *bilatérale* telle qu'elle se présente dans les lumbagos, elle entraîne l'immobilisation en *demi-flexion*, du segment rachidien intéressé. A la région lombaire, elle efface la cambrure normale ; au dos, elle exagère la cyphose physiologique ; au cou, le rachis tend à se mettre en *rectitude*.

Lorsque l'atteinte est *unilatérale*, ce qui est le cas le plus fréquent, ou qu'il y a prédominance unilatérale, l'attitude antalgique devient une *inflexion vertébrale latérale*, qui a été désignée sous le nom de *scoliose* homologue ou croisée.

Ce terme de *scoliose* est impropre, il ne peut s'appliquer qu'à une déviation du rachis, fixée, irréductible, due à un trouble profond de l'équilibre statique vertébral.

Les *scolioses* véritables se traduisent par une déformation de la ligne épineuse qui présente une courbure assez régulière, dont le sommet ne présente jamais d'angulation.

Au contraire, dans les syndromes du trou de conjugaison non seulement la position latérale n'est pas fixée, est réductible lorsque la douleur disparaît sous anesthésie, mais la ligne épineuse forme une *ligne coudée tendant à l'angulation* ; les segments sus et sous-jacents à cette dernière ne présentant qu'une courbe latérale insignifiante. Il s'agit

donc d'une inflexion vertébrale plus que d'une scoliose, et c'est le premier terme que nous adoptons.

Par rapport au siège des lésions et des irradiations douloureuses périphériques, *cette inflexion est croisée, c'est-à-dire que sa concavité est tournée du côté opposé.*

Elle est aussi croisée par rapport à la contracture qui, en cas d'inflexion latérale, atteint toujours au maximum les muscles des gouttières entourant la convexité de l'inflexion.

Cette attitude est quasi-constante dans les affections unilatérales du trou de conjugaison, et représente un élément de localisation pathologique important. Ce qui le prouve bien, c'est que lorsque l'on cherche à la réduire, en surmontant la résistance musculaire, on provoque une douleur profonde paramédiane, et très souvent, en même temps une irradiation douloureuse dans le domaine du funicule intéressé.

L'exploration méthodique de la mobilité du rachis doit, d'ailleurs, être pratiquée au cours des syndromes du trou de conjugaison.

En cas d'atteinte bilatérale, on observe, en règle habituelle, une diminution plus ou moins considérable de l'étendue de tous les mouvements, mais surtout de l'extension. En cas d'atteinte unilatérale, la flexion est souvent assez bonne, l'inflexion du côté opposé assez étendue, mais l'inflexion du côté atteint et même le simple redressement sont très douloureux, ou impossibles à réaliser.

B) — Les signes nerveux périphériques. — Les signes vertébraux, que nous venons d'énumérer, constitueraient des éléments insuffisants de différenciation du syndrome envisagé, s'il ne s'y ajoutait, d'une manière plus ou moins accentuée mais constante, des troubles nerveux consécutifs à la compression, l'irritation, parfois la destruction, du funicule intéressé ? C'est l'ensemble des signes

nerveux qui donnent au syndrome son cachet spécial, s'ils s'associent nettement aux troubles vertébraux. Ce sont eux, au contraire, qui peuvent faire errer le diagnostic vers les affections des nerfs périphériques, au delà des plexus, si les signes vertébraux sont frustes, et peu apparents. D'où la nécessité, en face de troubles nerveux périphériques, surtout de troubles névralgiques dont la topographie n'est pas habituelle, de ne pas négliger l'examen systématique du rachis.

Cet examen commence à entrer dans la pratique générale, lorsqu'on soupçonne le mal de Pott, mais il s'en faut que cette affection, pour fréquente qu'elle soit, constitue la totalité de la pathologie vertébrale, et c'est cependant une erreur communément pratiquée que de traiter, *loco dolenti*, aux régions périphériques, sur les membres, des troubles douloureux dont l'origine est beaucoup plus rapprochée des centres, au niveau du funicule.

Parmi les troubles sensitifs subjectifs, observés dans le syndrome du trou de conjugaison, ceux que l'on rencontre d'une manière constante, au moins à un moment de l'évolution, sont les douleurs spontanées, les *névralgies irradiées* dans les territoires périphériques : dans le bras, dans les côtés ou les flancs, le long d'un membre inférieur.

La douleur peut revêtir les caractères les plus divers, d'acuité ou de lourdeur, d'intermittence ou de continuité, qui sont en rapport, non point avec la localisation d'origine des troubles douloureux, mais avec leur cause étiologique.

Leur territoire offre souvent une topographie radiculaire, en bandes longitudinales au niveau des membres, et que les malades dessinent volontiers avec leurs mains. Mais le plus souvent, le contour de l'irradiation douloureuse spontanément reste flou, et n'atteint pas la précision que peut

présenter la recherche méthodique des troubles de la sensibilité objective.

Un second caractère de ces névralgies irradiées réside dans leurs *causes provocatrices*. Aggravées par la marche, la station debout prolongée, elles tendent parfois à se calmer par le repos, mais surtout *elles sont influencées par les mouvements du rachis et des membres*.

Dans certains cas, lors de légères entorses vertébrales, de tours de reins, elles peuvent, à la suite d'un mouvement, survenir en éclair avec une telle intensité que le sujet momentanément inhibé est obligé de s'asseoir.

L'influence des attitudes des membres qui réalisent l'extension des troncs nerveux et exacerbent la douleur est bien connue : tels la manœuvre de Lasègue dans la sciatique, l'abaissement du moignon de l'épaule dans la névralgie brachiale. Ces signes peuvent s'observer dans les syndromes des trous de conjugaison, mais en général discrets ou peu nets.

Au contraire, l'influence des mouvements du rachis sur les douleurs irradiées est très caractéristique. D'une manière générale, *toute manœuvre tendant à fermer les trous de conjugaison atteints, et à y resserrer le funicule, provoquent une irradiation plus ou moins vive de la douleur périphérique*. Dans le cas de sciatique avec scoliose croisée, le redressement du rachis, et à plus forte raison, l'inflexion du côté malade, provoquent aussitôt, non seulement la douleur locale articulaire, mais l'irradiation dans la cuisse, la jambe, le mollet, suivant le funicule lombaire intéressé. L'extension du rachis agit de même. Quant à la flexion, et l'inclinaison du côté sain, elles sont généralement, nous l'avons vu, mieux supportées.

On a voulu faire du retentissement douloureux à la toux un signe de douleur radiculaire. Si l'on s'en tient à la seule

définition exacte, qui veut que radiculite signifie affection intra-méningée, cette opinion est sûrement exagérée.

Certes, la toux, en élevant la pression dans le liquide céphalo-rachidien, peut réveiller une douleur dans le territoire d'une racine enflammée. Mais outre que ceci s'observe peu dans le tabes ou le zona, affections essentiellement radiculaires, on peut remarquer que la toux n'agit pas seulement sur l'équilibre de l'espace sous-arachnoïdien, mais retentit sur le système veineux et les viscères abdominaux ou thoraciques.

Dans les « plexites » primitives atteignant les branches lombaires ou sacrées, c'est par les viscères que la toux est génératrice de douleurs. Dans les syndromes du trou de conjugaison et les funiculites, ce sont les volumineux plexus rachidiens qui, par leur turgescence, compriment le tronc nerveux, et réveillent la douleur.

Les *troubles sensitifs objectifs* présentent de grandes variations, parfois ils sont absents, et seule la douleur irradiée traduit la souffrance du funicule. D'autres fois, ils sont nets, et cela d'autant plus que la lésion est profonde ou prolongée. Il y a parfois de l'hyperesthésie, plus souvent de l'hypoesthésie à la piqûre, à territoire radiculaire ; nous n'avons jamais rencontré de troubles de dissociation de la sensibilité.

Quant aux *troubles moteurs*, ils manquent souvent et lorsqu'ils existent ne sont que *partiels*. Nous en avons développé déjà les raisons.

Un peu de diminution de force, de la maladresse des mouvements des membres, et c'est tout.

Il est souvent difficile d'analyser à quel territoire musculaire appartiennent les troubles moteurs. Si la cause en est persistante il est possible d'observer de l'amyotrophie

légère, compensée parfois, en apparence, par de l'adipose sous-cutanée.

Un peu plus fréquentes sont les modifications des *réflexes tendineux*. L'interrogation systématique du réflexe qui dépend du tronc radiculo-funiculaire atteint, montre sa diminution possible ; son absence est très rare. Il y a souvent, au niveau des membres inférieurs, des troubles d'exagération de la *réflectivité tendineuse*, tels qu'on en observe, chaque fois que les articulations adjacentes sont chroniquement enflammées.

Nous ne croyons d'aucun intérêt pronostic, de distinguer les cas où le syndrome s'accompagne de troubles de la sensibilité objective et des troubles réflexes (névrite) de ceux où ces troubles sont absents (névralgies).

Cette opinion, déjà défendue par mon père, pour la sciatique, paraît devoir conserver ici toute sa valeur. Ce ne sont pas ces troubles qui jugent de la gravité de l'atteinte funiculaire, et il est fréquent d'observer une aréflexie tendineuse persistante, alors que toute douleur a, depuis longtemps, disparu.

Nous avons rencontré parfois l'inversion des réflexes tendineux, par exemple : la flexion de l'avant-bras à la percussion du tendon tricipital. Il nous a paru que ces cas rentraient dans le cadre des troubles liés à l'inégale excitabilité des groupes musculaires antagonistes.

Nous avons recherché les troubles sympathiques, tant au point de vue vaso-moteur, qu'au point de vue pilo-moteur, nous n'avons pas eu l'occasion d'en observer.

Examens spéciaux

Tout syndrome du trou de conjugaison doit être soumis à un double examen complémentaire :

a) Examen du liquide céphalo-rachidien ;

b) Radiographie vertébrale.

Le *liquide céphalo-rachidien* présente une importance considérable dans les affections funiculaires, car les modifications sont presque constantes, réalisant le plus souvent un ensemble absolument démonstratif : *un degré léger, mais net de dissociation albumino-cytologique*, que mon Maître Sicard, et Foix ont fait connaître en 1910 (36). On sait en quoi consiste ce syndrome : minime abondance d'éléments cellulaires, parfois totalement absents, tandis que le dosage de l'albumine montre des chiffres de 0,50, 0,60, et même plus.

La cytologie est pratiquée, soit après centrifugation, par étalement d'un culot extrait d'un tube de 10 centimètres cubes, soit sur le liquide déposé dans la cellule de Nageotte. Par cette dernière énumération qui est la plus précise, on compte, le plus fréquemment, 4 à 5 lymphocytes par millimètre cube, chiffre sensiblement égal à la normale. Le dosage de l'albumine peut être réalisé par le tube de Sicard et Cantaloubc, appelé rachi-albuminimètre, qui repose sur le même principe que le tube d'Esbach. Nous avons rencontré, dans la plupart des syndromes du trou de conjugaison, qui ne sont pas liés à un processus morbide spécifique tel que tuberculose ou cancer, une albumine de 0,40 à 0,80 par litre.

Il est actuellement démontré que la dissociation albumino-cytologique répond, non point à un processus d'irritation endo-méningée, mais à un trouble de la circu-

lation du liquide céphalo-rachidien. C'est donc un syndrome de haute importance pour éliminer toute affection inflammatoire méningée et affirmer au contraire des troubles *mécaniques* ; or si ceux-ci peuvent être réalisés lors du développement des tumeurs cérébrales et rachidiennes, ils le sont aussi chaque fois que la voie d'évacuation des espaces lymphatiques et veineux intra-rachidiens se trouve engorgée. L'inflammation chronique de l'espace épidural et de son contenu, les modifications pathologiques des trous de conjugaison, sont une cause certaine d'hyperalbuminose du liquide céphalo-rachidien.

Ce trouble est d'autant plus grand que la sténose est plus serrée, qu'elle atteint un plus grand nombre de trous de conjugaison, elle est maxima lorsque c'est le canal rachidien lui-même qui est altéré.

Cette éventualité ne se rencontre, ni dans les diverses formes de rhumatisme vertébral, ni dans les funiculites ; aussi la dissociation albumino-cytologique y existe-t-elle, à l'état faible : rares cellules et 0,50 à 0,60 d'albumine. Le liquide céphalo-rachidien *garde sa limpidité*, il n'y a jamais de teinte xanto-chromique, comme c'est le cas dans les affections destructives ou néoplasiques développées dans le canal rachidien, et où l'albumine atteint jusqu'à 2 et 3 grammes par litre.

Aussi, comme nous le verrons plus loin, le liquide céphalo-rachidien des funiculites s'oppose à celui des radiculites ; dissociation albumino-cytologique dans le premier cas, hypercytose et hyperalbuminose dans le second, telles sont les différences fondamentales.

Il est vraisemblable que si on avait attribué plus d'importance à cet examen, on aurait fait rentrer dans le cadre des funiculites un certain nombre d'observations rattachées abusivement aux radiculites.

Radiographie dans les syndromes du trou de conjugaison

Dans un précédent chapitre, nous avons étudié la technique de l'examen direct des trous de conjugaison chez l'adulte normal, et avons précisé les images qui pouvaient être obtenues aux divers étages du rachis. Cette étude, d'un intérêt immédiat au point de vue anatomique et descriptif, ne nous a pas donné jusqu'ici des résultats dans les cas pathologiques, et cela pour deux raisons :

La première, c'est que la radiographie, permettant surtout de suivre l'évolution des sels de chaux dans l'organisme, ne nous apporte des renseignements en matière d'images vertébrales, que lorsqu'une infiltration calcaire anormale, ou au contraire une destruction osseuse, s'est produite. Des processus cancéreux, tuberculeux ou infectieux peuvent atteindre les parties molles sans qu'il se révèlent à la plaque sensible.

La deuxième c'est que lorsque des modifications de calcification ou de décalcification ont pour siège le trou de conjugaison, elles ne peuvent apparaître sur les clichés radiographiques que si leurs ombres se projettent en dehors des silhouettes normales du rachis. Toutes les modifications, en plus ou en moins qui se superposent sur les clichés, à l'ombre des corps vertébraux, du massif des pédicules et des lames, ont les plus grandes chances, dans l'état actuel de la radiographie, de passer inaperçues, même aux yeux d'un observateur bien exercé.

La radiographie vertébrale ne donne donc de renseignements intéressants que dans les cas peu fréquents de lésions osseuses vertébrales.

Dans certaines formes destructives de cancer vertébral

(obs. 2), ou de mal de Pott (obs. I), nous avons pu noter la déformation et le flou du contour des trous de conjugaison, et surtout l'opacité de leur contenu, indice de l'envahissement.

Mais les vues latérales qui, seules, dessinent les trous de conjugaison prennent sous le même rayon incident, à la fois le trou de conjugaison et la cavité rachidienne. Il faut donc manifester quelque circonspection dans leur interprétation et ne pas attribuer au contenu du trou de conjugaison les ombres anormales qui peuvent résulter des modifications du contenu du canal rachidien. *Il n'est donc pas de règle de pouvoir, par l'observation directe des figures radiographiques, réaliser une interprétation précise des lésions des trous de conjugaison.*

Cependant ne peut-on, sur les radiographies pratiquées au cours des différents syndromes du trou de conjugaison, observer des modifications portant sur les corps vertébraux, les ménisques, les ligaments jaunes, et qui soient en rapport avec les signes cliniques ?

Pour les ménisques, il faut rester très prudent, dans les interprétations des radiographies de face, car suivant l'incidence des rayons, les images d'un même ménisque peuvent être tout à fait différentes (d'où la nécessité de bien connaître l'incidence normale) ; quant aux ligaments jaunes, leur ossification n'apparaît à la radiographie qu'à la période avancée, sous la forme de petites ombres verticales doublant celles des corps vertébraux, dans l'intervalle, habituellement plus clair, qui sépare les lames.

Par contre, les ossifications développées sur les corps vertébraux, aux dépens du surtout ligamenteux, doivent être recherchées sur les clichés de face, car celles qui apparaissent de profil siègent sur la partie médiane des corps, et sont le plus souvent sans retentissement clinique

autre qu'une diminution d'amplitude des mouvements de flexion du rachis.

Sur les images de face, prises le dos appuyé contre la plaque, on observe alors parfois, et à tous les degrés, toutes les extensions, les diverses modifications décrites par Léri, dans la lombarthrie (37) et portant sur la région latérale du rachis, celle qui avoisine le trou de conjugaison, et dont les altérations peuvent retentir sur son contenu : excavation des corps vertébraux en diabolo, sans grande conséquence clinique, becs de perroquet développés sur les bords des corps vertébraux, arcades osseuses latérales en pont, jetées d'une vertèbre à l'autre.

Ces modifications, particulièrement bien visibles à la région lombaire, s'observent aussi à la région dorsale, où elles s'accompagnent souvent d'autres images pathologiques : élargissement des têtes costales, par ossification des ligaments costo-vertébraux. Les têtes costales apparaissent alors, épaissies, en massues, débordant largement l'ombre des apophyses transverses, et présentant souvent un contour irrégulier.

Ces modifications peuvent avoir une valeur localisatrice importante, lorsqu'elles sont limitées à un ou deux espaces intervertébraux, et que leur existence coïncide avec des troubles cliniques dépendant du funicule correspondant.

Mais, bien souvent, ces lésions ostéophytiques, même latérales, sont multiples, alors que les symptômes funiculaires sont localisés à un tronc déterminé, et l'on ne peut tirer de leur présence aucune conclusion pathogénique. Ce qui nous confirme d'ailleurs dans cette opinion, c'est, qu'après avoir fait pratiquer des laminectomies simples chez certains lombarthriques, nous avons observé la guérison des symptômes cliniques, sans qu'on ait en quoi que ce

soit porté l'acte opératoire au niveau des ostéophytes révélés par la radiographie.

Etudiant ces productions ostéophytiques vertébrales dans une affection névralgique dont l'origine funiculaire, est, pour nous, très fréquente, comme nous le démontrons, Karl Petrén (38) se range entièrement à cet avis, contrairement à l'opinion soutenue, par Kahlmeter (39), et montre que la proportion des déformations vertébrales rencontrées dans cette affection bien que s'élevant à 35 cas sur 80, n'est guère supérieure à celle qu'on rencontre chez des sujets du même âge, réputés normaux, et examinés radiologiquement pour toutes autres raisons. Il conclut : « S'il y avait même un lien étiologique entre les deux affections, il faudrait alors admettre un autre facteur, afin d'expliquer le caractère passager des symptômes de sciatique, en regard de la fixité, et de la progression des altérations de la spondylite déformante. »

Tout en étant tout à fait d'accord avec cet auteur sur *l'absence fréquente de relation causale entre les déformations ostéophytiques et les syndromes algiques funiculaires, nous ne pensons pas que cette constatation soit de nature à diminuer l'importance du facteur vertébral dans l'origine d'un grand nombre d'algies et dans la sciatique en particulier.*

Et les observations faites au cours d'interventions rachidiennes, et que nous développerons plus loin, nous démontrent précisément que c'est *dans l'altération du tissu cellulo-graisseux de l'espace épidual* postérieur et des membranes d'enveloppes : périoste, capsules, ligaments ; altérations fluxionnaires, congestions, transparentes aux rayons X, qu'il faut chercher l'origine des syndromes douloureux irradiés, à type névralgique, des funiculites.

CHAPITRE II

Les aspects cliniques du syndrome funiculaire

Après avoir tenté de mettre en relief les différents symptômes qui, par leur association, permettaient de localiser dans la région du trou de conjugaison, l'origine des phénomènes pathologiques observés, il nous reste, dans un second chapitre, à montrer comment ce syndrome peut se manifester au cours des diverses affections du rachis.

Dans chaque cadre nosologique, nous apporterons les observations qui ont servi de base à nos travaux, et nous en discuterons l'interprétation avec l'aide des examens complémentaires que le service hospitalier nous a permis de mettre en jeu.

Mais après avoir étudié ainsi, ce que nous pouvons dénommer les syndromes secondaires du trou de conjugaison, il nous restera à aborder l'étude d'un groupe important d'affections dont l'origine vertébrale est souvent méconnue : ce sont les névralgies irradiées, à territoire d'apparence radiculaire, les *funiculites* (Sicard), dont la conception vient, en quelque sorte, compléter le cadre nosologique des névralgies, en reliant les névralgies périphériques (trunculites) aux névralgies d'origine paracentrale, intraméningées (radiculites).

I. — Mal de Pott

La tuberculose des corps vertébraux, avant de se traduire par des signes cliniques, et d'entraîner des troubles sérieux de la statique vertébrale, évolue de façon latente pendant une longue période. Il ne nous appartient pas de discuter si le point de départ de la lésion vertébrale est le plus souvent dans le tissu spongieux du corps (ostéite, ostéomélite), ou dans la région adjacente au ménisque (ostéoarthrite); mais il est admis par tous que tant qu'elle n'a pas dépassé les limites du corps, qu'elle n'a pas entraîné, par affaissement ou extension, des troubles graves de la statique vertébrale, sa symptomatologie se réduit à peu de chose et son diagnostic est des plus difficiles.

Au contraire, dès que l'envahissement fongueux a dépassé ces limites, envahi l'espace épidual, et atteint la face externe de la dure-mère et des gaines dures funiculaires, les signes rachidiens apparaissent plus sensibles, et des signes nerveux s'ajoutent au tableau clinique.

Il apparaît des signes précis : la raideur vertébrale conditionnée par la contracture des muscles des gouttières, les points douloureux à la pression des épineuses, le réveil de douleurs, souvent à type irradié, dans les tentatives de mobilisation vertébrale.

C'est précisément l'apparition des symptômes, soit médullo-rachidiens, soit funiculaires, qui permettent parfois de faire un diagnostic précoce, et de préciser la localisation anatomique.

A côté des maux de Pott, à évolution médiane, médullaire, qui comportent des troubles moteurs, par irritation de la voie pyramidale et compression médullaire, dus à la pachy-méningite externe (Michaud) (19), il en est d'autres,

à évolution plus latérale, qui atteignent de façon précoce la région du trou de conjugaison, et ont une symptomatologie plus funiculaire que médullaire.

Ce sont les *maux de Pott névralgiques* de Michaud (*loc. cit.*), qui avait bien vu qu'ils étaient en rapport avec l'envahissement du trou de conjugaison, dont il a rapporté plusieurs exemples dans sa thèse. Ces maux de Pott névralgiques se traduisent par l'apparition de douleurs très vives, parfois en éclair, irradiant dans le territoire d'un funicule ; ils s'accompagnent parfois d'inflexion latérale du rachis, à convexité tournée du côté douloureux ; cette inclinaison scoliotique qui vient modifier l'apparence classique de la déformation rachidienne n'est point due à l'affaïssissement d'une cavité latérale, mais à la contracture musculaire à prédominance unilatérale qui fixe le rachis dans la position la moins défavorable pour le funicule envahi, c'est-à-dire en scoliose croisée.

Si ce n'était l'intensité des troubles névralgiques, ces formes unilatérales du mal de Pott quand elles surviennent dans l'enfance, pourraient offrir des difficultés diagnostiques sérieuses avec la scoliose des adolescents.

Les phénomènes névralgiques irradiés sont très fréquents dans les formes banales du mal de Pott tant chez l'adulte que chez l'enfant.

Il est classique de citer les névralgies intercostales, les sciatiques à bascule, les irradiations dans le territoire du plexus lombaire.

Ces troubles névralgiques s'accompagnent rarement de troubles objectifs de la sensibilité sauf l'*hyperesthésie* dans le domaine du ou des funicules atteints ; quant aux modifications des réflexes, elles sont bien plus souvent sous la dépendance de l'irritation pyramidale (exagération, clonus) que sous celle de la dégénérescence des fibres nerveuses

périphériques (diminution ou abolition). Ces algies, à topographie plus ou moins exactement radiculaire, ont une valeur localisatrice indéniable, tant qu'il s'agit d'une région du rachis, d'un niveau supérieur à celui auquel se termine la moelle (2^e vertèbre lombaire).

Au-dessous, les racines intra-méningées, et même les funicules, à leur émergence durale, se trouvent pressés les uns contre les autres, et ont un trajet intra-rachidien, voisin de la verticale, si étendu que le même syndrome algique peut être sous la dépendance, tantôt d'une des premières vertèbres lombaires, tantôt d'une des dernières ou même d'une pièce sacrée.

On a voulu, avec Chipault (40), distinguer des névralgies centrales, médullaires, sujettes à des oscillations en hauteur, et des névralgies radiculaires (nous disons funiculaires) qui seraient fixes.

Il est certain que, parmi les névralgies pottiques, quelques-unes, surtout parmi celles qui s'observent à un stade avancé de la maladie, sont dues, soit à des troubles de l'irrigation médullaire, soit à l'envahissement de la moelle par le processus tuberculeux. Michaud dans sa thèse, observation V, a publié un cas, où des douleurs dans les membres inférieurs, correspondaient à une myélite tuberculeuse de la région dorsale, avec intégrité des racines lombaires.

Mais ce qui distingue ces névralgies médullaires des névralgies périphériques, c'est bien plus l'intensité des troubles moteurs concomittants et l'extension de leur territoire.

Les névralgies funiculaires observées dans le mal de Pott, peuvent être sujettes à variation d'intensité aussi bien que les névralgies médullaires, et le cas personnel que nous rapportons ici, malgré son siège très inférieur, en est l'illustration frappante.

Obs. 2. — *Mal de Pott à deux foyers. Syndrome funiculaire lombaire et sciatique.*

L... Ch , 50 ans, mécanicien.

Entre le 7 juillet 1921 à l'hôpital, pour sciatique à bascule évoluant depuis quinze ans.

Antécédents. — A 20 ans, fièvres paludéennes, fièvre jaune, une crise de dysenterie endémique de la Guyane (vraisemblablement dysenterie amibienne). En 1885, urétrite, suivie de goutte militaire pendant quinze ans. En 1906, *première crise de sciatique gauche* de trois mois de durée, suivie d'une seconde aussitôt après.

En 1912, deuxième crise de sciatique gauche, puis apparition de *sciatique droite*.

Tout se calme pendant quelque temps puis, à la fin de 1918, apparition de *douleurs lombaires* violentes avec *douleurs sciatiques bilatérales* sans irradiations génitales, sauf en juin où une douleur intense, irradiée dans le testicule gauche, le surprend.

Sur ces entrefaites, le malade contracte un chancre syphilitique, pour lequel il se soigne avec novarsénobenzolet mercure, et dont il guérit sans accidents secondaires.

En juin 1919, il est soigné dans le service du professeur Achard, pour des douleurs sciatiques très fortes. Bien qu'il n'ait pas été fait de ponction lombaire, on porte le diagnostic de *radiculite*.

Après une amélioration transitoire, les douleurs reprennent en juin 1920, et empêchent tout travail.

Mais fait nouveau : les *douleurs apparaissent à la partie supérieure de la colonne lombaire* et s'irradient en ceinture à la base du thorax et sur l'abdomen dans *le domaine des neuvième, dixième et onzième racines dorsales*, surtout à droite, provoquant de la dyspnée. Nouvelle accalmie, puis en juillet 1921, la malade revient à l'hôpital porteur d'une *sciatique double avec retentissement génital*, priapisme, rétention d'urine, constipation.

A l'examen, signe de Lasègue bilatéral avec de la raideur dorso-lombaire, sans point douloureux localisé, les réflexes rotuliens sont exagérés, les achilléens diminués des deux côtés. Réflexes pupillaires normaux, la pupille droite est un peu plus

large que la gauche. Raideur du rachis lombaire. Douleur à la pression sur la dixième épineuse dorsale.

Gros cœur avec deuxième bruit klangoreux et hypertension artérielle. Foie un peu gros. La réaction de Bordet-Wassermann du sang est négative. Une ponction lombaire donne les résultats suivants :

Liquide clair sans hypertension.

Pas de lymphocytose.

Albumine 0 gr. 50 au rachi-albuminimètre de Sicard.

Bordet-Wassermann du liquide négatif.

On soupçonne alors une affection vertébrale, le malade va être radiographié, lorsqu'il sort le 2 juillet. Mais après avoir travaillé quelques jours, il revient le 22 septembre, déclarant que son état s'est aggravé.

Les douleurs dans la sphère des sciatiques ont disparu, mais il existe de très violentes douleurs dans la région lombaire supérieure, qui s'irradient en ceinture avec fourmillement, surtout à droite et s'accompagnant de « crispation », au dire du malade qui dénomme ainsi ces sortes de contractions spasmodiques du transverse et du grand oblique droit. Il se présente en effet, raide, un peu penché en avant et paraissant souffrir beaucoup.

A l'examen, on ne révèle *aucun trouble sensitif objectif*, ni dans le domaine des sciatiques, ni dans celui des neuvième, dixième, onzième racines dorsales. Mais la jambe gauche présente une légère diminution de force et un peu d'atrophie musculaire. Les réflexes rotuliens sont sensiblement normaux, mais l'achilléen est très faible à gauche et aboli à droite, les réflexes cutanés abdominaux et crémastériens sont normaux. Pas de signe de Babinski, pas de troubles sympathiques.

Deux points douloureux très nets sur la colonne vertébrale :

- 1° Sur l'épine de la dixième vertèbre dorsale qui est saillante ;
- 2° Sur l'épine de la quatrième lombaire.

Pas de douleurs dans les articulations sacro-iliaques ni à la pression directe, ni à la pression indirecte sur les crêtes iliaques. Le sujet étant debout on n'observe ni cyphose, ni scoliose, mais seulement une diminution de la lordose lombaire normale. La masse sacro-lombaire est relativement peu contracturée

sa partie supérieure, mais très nettement à sa partie inférieure du côté gauche. La démarche est lente, pénible, sans boiterie.

Raideur totale de la colonne lombaire dans la flexion, la flexion latérale gauche est limitée, pénible; à droite, dès la première tentative, on réveille une douleur fulgurante en ceinture.

Une radiographie vertébrale, face et profil centrée sur la dixième vertèbre dorsale est pratiquée par M. Contremoulins.

De face, le corps de cette vertèbre paraît diminué de hauteur, les disques adjacents aplatis.

De profil, on constate son écrasement en coin, parfaitement net, il y a augmentation de transparence des corps vertébraux des neuvième et onzième dorsales en même temps que des ombres floues les entourent. Les neuvième, dixième, onzième trous de conjugaison ont perdu leur transparence habituelle, sont grisâtres, à contour mal défini, la saillie de la surface articulaire inférieure de l'articulation apophysaire, si nette normalement à ce niveau, a disparu.

Une nouvelle ponction lombaire est jugée inutile. Le diagnostic du mal de Pott dorsal inférieur avec syndrome funiculaire portant sur les huit, neuf et dixième funicules, est porté, puisque les signes névralgiques observés, malgré leur bilatéralité, ne s'accompagnent d'aucune lymphocytose rachidienne, mais d'un syndrome de dissociation albumino-cytologique de Sicard et Foix. Ces signes sont en rapport avec une ostéite tuberculeuse de la dixième vertèbre dorsale, ayant sans doute envahi les trous de conjugaison, et, à un moindre degré, les disques et les vertèbres adjacents.

Il reste à expliquer la sciatique à bascule qui a marqué le début de la maladie. Nous ne pouvons admettre qu'il se soit produit une compression intra-méningée des racines, à leur émergence médullaire sur l'épicône, car, en ce cas, le territoire névralgique aurait débordé sur les branches de plexus lombaire; nous en soupçonnons donc l'origine plus bas, au niveau des quatre et cinquième trous de conjugaison lombaires.

Une deuxième radiographie, centrée sur cette région, est pratiquée, et montre l'exactitude de notre supposition. Il existe un tassement des troisième et quatrième vertèbres lombaires qui se sont soudées l'une à l'autre en basculant légèrement à gauche;

l'opacité des ombres permet de penser que c'est un processus ancien en voie de cicatrisation. Les quatre et cinquième trous de conjugaison un peu déformés gardent leur transparence.

Ainsi nous pouvons rétablir l'histoire complète de ce malade. Apparition d'un premier foyer d'ostéite tuberculeuse sur les dernières vertèbres lombaires, il y a quinze ans, avec, pour conséquence, névralgie sciatique à bascule avec irradiation génitale. Après des alternatives diverses, ce foyer s'est consolidé spontanément. Un deuxième foyer est apparu à la région dorsale inférieure, et est en voie d'évolution.

Ce qui nous a guidé pour obtenir une radiographie confirmative du foyer lombaire, c'est beaucoup moins l'existence d'un point douloureux qui pouvait prêter à confusion, que l'existence d'une névralgie sciatique qui ne pouvait relever que d'une compression funiculaire au niveau des quatre et cinquième trous de conjugaison lombaires.

Nous avons pu, par la suite, vérifier l'état de l'espace épidural et des trous de conjugaison par l'injection épidurale haute de lipiodol et la radiographie (voir page 113.)

II. — Cancer vertébral

Beaucoup plus souvent que le mal de Pott, le cancer vertébral, en général secondaire, s'accompagne de troubles douloureux, dus à l'atteinte des racines ou des funicules. Il existe en effet d'après Monsseaux (8) deux formes de cancer vertébral : l'une osseuse, à foyer dans le corps vertébral, et qui tend à évoluer vers le canal rachidien, avec pachyméningite puis compression médullaire, tout comme le mal de Pott ; c'est une forme à symptômes moteurs. L'autre, radiculo-méningée, due à la propagation cancéreuse, à partir des ganglions para-vertébraux vers les trous de conjugaison, englobant les funicules, et déterminant des troubles douloureux d'une intensité inouïe. Il s'agit là d'un mode très particulier d'envahissement des funicules, que

nous n'avons pas encore rencontré et qui ne s'observe que dans cette forme, la plus fréquente, du cancer vertébral.

Au point de vue clinique, la première *forme osseuse*, du cancer vertébral, évolue à la manière du mal de Pott. A la suite d'un cancer du sein, de l'utérus ou d'un autre viscère, opéré ou non, apparaissent quelques douleurs sourdes vertébrales et surtout des troubles moteurs du côté des membres inférieurs l'évolution se fait vers la paraplégie flasque, avec troubles sphinctériens, en même temps que la légère saillie d'une épineuse, un peu d'angulation rachidienne, de la sensibilité à la pression, marquent l'effondrement vertébral.

Celui-ci est plus souvent dorsal que lombaire, aussi ne trouve-t-on guère de contracture des muscles des gouttières. Cette forme peut évoluer sans troubles douloureux intenses, et aboutir à la mort par l'infection urinaire.

Nous en avons observé un cas, secondaire à un cancer du sein opéré, chez une femme de quarante ans. Il y eut destruction presque complète du corps de la dixième vertèbre dorsale, réduite à l'état de lamelle, bien visible à la radiographie en vue latérale. Ce qui permet de faire le diagnostic radiologique, dans ces destructions épithéliomateuses, c'est que, malgré l'intensité du processus destructif, il reste très limité, parfois n'attaquant qu'un seul corps vertébral, et respectant les disques adjacents. Tout au contraire le mal de Pott arrivé à ce stade destructif a entamé les disques, et même les corps vertébraux voisins.

La *forme radiculo-méningée de Monssaux* est surtout *funiculaire*, se traduit par la précocité des douleurs irradiées. Celles-ci sont variables suivant le siège de la métastase cancéreuse : intercostales, lombaires, sciatiques, mais à topographie radiculaire. Intenses, continues, intolérables, elles offrent pour caractère d'être *unilatérales*. Il suffira de se

reporter à une observation de Monsseaux et aux observations de Charcot, Darolles, Galiard, Brault, Sottas, Labbé, Raynaud, citées dans ce travail, pour en connaître les caractères.

Au début, elles ne s'accompagnent d'aucun trouble de la sensibilité objective ; plus tard, l'anesthésie peut se manifester dans le territoire intéressé, à cause de la destruction du funicule, mais souvent en ce cas les douleurs continuent cependant, à cause de l'irritation du bord central ; il y a anesthésie douloureuse. L'abolition des réflexes tendineux existerait même avant la période de destruction nerveuse.

Cette forme radiculo-méningée n'existe pas toujours à l'état de pureté, et il s'associe souvent des troubles moteurs d'origine médullaire qui contribuent à former le tableau clinique de la paraplégie douloureuse.

Il manque aux observations de Monsseaux trois renseignements importants, l'un clinique, les deux autres instrumentaux :

1° *La contracture musculaire* qui n'est pas signalée ; elle ne doit pas être fréquente car le cancer vertébral siège souvent à la région dorsale où la contracture se manifeste peu. Faute de documents cliniques nombreux nous n'avons pu la rechercher. Cependant dans un cas de cancer vertébral à forme radiculo-méningée, chez une femme de soixante-cinq ans et consécutif à un cancer du sein, il y avait au niveau de la douzième vertèbre dorsale et de la première lombaire, une contracture localisée.

C'est un signe de localisation important à rechercher, car les lésions du corps vertébral seules ne le provoquent pas.

2° *La ponction lombaire*, qui nous a donné dans trois cas de ce genre un liquide légèrement xanthochromique,

avec un gramme ou plus d'albumine, et sans cellules, tout comme dans le mal de Pott.

3° *La radiographie vertébrale.* — Les lésions destructives de la forme radiculo-méningée suivent les gaines (endonévrite cancéreuse) et envahissent d'abord des organes transparents aux rayons X ; la radiographie n'y décèle pas de lésions osseuses précoces ; dans un seul cas observé par nous, où les douleurs duraient depuis sept mois, il était impossible sur la radiographie de découvrir une destruction osseuse apparente.

Les douleurs à topographie radiculaire par atteinte du funicule ne sont pas toujours dues, dans le cancer vertébral, à l'atteinte directe, endonévritique, du funicule. Charcot invoquait l'affaissement unilatéral d'un corps vertébral « cisailant » le trou de conjugaison, Tripier (21) a montré que le nerf pouvait être comprimé par la destruction du pédicule ou par une masse para-vertébrale à la face interne des côtes.

Nous avons eu l'occasion d'observer pour notre part un sarcome vertébral primitif à plusieurs foyers, mais dont l'un aboutit à la destruction totale de la sixième vertèbre dorsale avec dislocation complète de la colonne en ce point.

La compression qui suivit, atteignit le sixième funicule dorsal gauche, provoquant des douleurs extrêmement intenses au moindre mouvement.

Il y eut par la suite des troubles paraplégiques, dus à la compression médullaire qui emportèrent la malade d'une manière rapide.

Cette compression directe d'un funicule et atteinte unilatérale, même avec cette origine, méritait d'être notée.

Obs. 2. — Ostéo-sarcome vertébral primitif. — Syndrome funiculaire du sixième funicule dorsal gauche par dislocation vertébrale.

Marie B..., 35 ans.

Entre le 7 janvier 1920 à l'hôpital Necker pour douleurs rachidiennes dorsales, irradiées dans le côté gauche.

Rien de particulier dans les antécédents.

Histoire de la maladie. — En 1918, la malade eut un jour brusquement une douleur dans le milieu du dos, s'irradiant vers le coccyx et exagérée par la marche et les mouvements. Cette douleur s'atténue puis disparaît complètement au bout de huit mois.

En 1919, elle doit s'aliter quelque temps pour soigner un kyste poplité, en se relevant elle ressent de très vives douleurs dans le dos et dans l'hémithorax gauche au-dessous du sein. Toute tentative de mouvement de la colonne vertébrale réveille cette douleur « en éclair », toujours irradiée dans le même territoire.

A l'examen, se tient droite, mais guindée.

Elle indique comme siège des douleurs une bande en demi-écharpe à mi-hauteur du thorax, partant de la région intercapsulaire vers le mamelon gauche, sans trouble de la sensibilité objective. Pas de scoliose ni de cyphose, mais un peu de saillie de la sixième épine dorsale. La pression en ce point réveille une très vive douleur en écharpe dans le territoire ci-dessus décrit. Il y a de la contracture musculaire localisée, peu intense et bilatérale, des muscles des gouttières vertébrales, dans la région interscapulaire; pour la faire apparaître il est nécessaire de faire pencher la malade en avant.

Mouvements de la colonne: flexion relativement bien conservée, extension difficile et douloureuse dans la région intercapsulaire, inflexion latérale droite possible en partie, inflexion gauche impossible. Toute tentative arrache un cri à la malade qui déclare que l'irradiation en éclair est insupportable. La démarche est pénible, un peu guindée à cause de la rigidité de la partie moyenne de la colonne et de l'appréhension de la malade de provoquer un élanement douloureux.

Aucun trouble moteur du côté des membres inférieurs, pas de paraplégie. Les réflexes tendineux, achilléens et rotuliens sont

normaux, pas de Babinski, pas de troubles sphinctériens, vasomoteurs, ni trophiques. On ne trouve rien d'intéressant aux autres appareils, sauf un peu d'obscurité respiratoire au sommet droit et quelques râles de bronchite. La température est légèrement au-dessus de 37 degrés.

En présence de ce tableau, on fait le diagnostic de mal de Pott avec foyer siégeant à la partie postérieure de la sixième dorsale et s'étendant vers le sixième trou de conjugaison gauche.

Radiographie. — De profil et de 3/4, montre un tassement de la sixième vertèbre dorsale, avec inclinaison sur le côté gauche. L'apophyse transverse et la tête costale correspondante sont très peu opaques, les corps vertébraux et les disques adjacents ne paraissent pas altérés. Le sixième trou de conjugaison dorsal et le septième ont perdu leur transparence.

Dans les quinze jours qui suivent apparaissent des troubles de la marche, rétention d'urine, en même temps qu'une poussée de bronchite du côté gauche, avec quelques crachats ; la fièvre est peu élevée, il y a des traces d'albumine dans les urines. La malade est mise en corset plâtré, à cause des douleurs intolérables du côté gauche. La paraplégie est apparue, en quelques jours elle est complète, flasque, avec abolition des réflexes tendineux aux membres inférieurs et troubles sphinctériens.

Au 1^{er} mars l'état s'est aggravé rapidement : les douleurs dorsales persistent, il s'en ajoute en écharpe à la région lombaire irradiant vers l'aîne du côté gauche.

La malade meurt le 10 mars, après six mois de maladie. A l'autopsie :

Colonne vertébrale : Destruction complète du corps de la sixième vertèbre dorsale réduite à l'état de masse gélatiniforme ; lésions analogues mais moins avancées à la face antérieure des première, quatrième et cinquième vertèbres lombaires.

En ce point, malgré l'apparence normale, le tissu osseux se laisse découper au couteau. Il n'y a aucun caseum ni abcès par congestion ; la cavité rachidienne au niveau de la région dorsale est rétrécie par la masse gélatiniforme qui repousse le sac dural, expliquant la paraplégie. La moelle elle-même et l'espace sous-arachnoïdien ainsi que les racines dorsales ne sont pas envahies.

Mais il y a destruction complète du rachis à la hauteur de la sixième vertèbre dorsale, il ne reste que les pédicules et les apophyses articulaires. A gauche le tassement a cisailé pour ainsi dire les organes du sixième trou de conjugaison, un peu de tissu gélatineux occupe ce trou, mais les vaisseaux et surtout le *sixième funicule gauche* sont comprimés, congestionnés, sans paraître envahi, le névrilème seul paraît épaissi :

A droite un fragment du corps vertébral résistant a empêché le cisaillement. Rien de spécial aux viscères, sauf à la surface de la plèvre, des taches laiteuses sans induration. Aucune trace de néoplasme viscéral.

Examen histologique des corps vertébraux et du poumon. *Sarcome fuso-cellulaire* développé sur le tissu spongieux du corps vertébral ayant abouti au ramolissement. Sur la plèvre, noyau métastatique sarcomateux, due à une propagation par voie lymphatique.

Il s'agit donc d'un sarcome vertébral primitif qui a détruit précocement le corps vertébral et s'est propagé ensuite en traînée le long du rachis. La destruction du corps a eu pour résultat :

1° Un affaissement de la colonne, cisailant le sixième trou de conjugaison gauche ;

2° Une dislocation complète du rachis.

Le sixième nerf dorsal a été comprimé, non par l'envahissement néoplasique, qui était peu intense et trop gélatineux, mais par l'affaissement et la dislocation vertébrale.

Il n'est pas inutile de remarquer que le tassement ainsi observé, s'observe rarement à la colonne dorsale, où il y a plus souvent inflexion et gibbosité ; sans doute à cause de la rapidité de l'évolution, celle-ci n'a pu apparaître.

Nous avons pu constater à l'autopsie, l'intégrité de la portion intra-méningée des fibres nerveuses de la cavité sous-anachnoïdienne.

C'est donc un cas rare de syndrome funiculaire où la com-

pression du funicule a été la *résultante directe d'une striction osseuse*.

III. — Traumatismes vertébraux

(Spondyloses traumatiques)

Nous n'avons pas en vue ici les graves traumatismes accompagnés de dislocation vertébrale et de troubles médullaires importants, non plus que les luxations assez fréquentes à la région cervicale et parfois lombaire, et qui sont du ressort de la chirurgie. Dans ces occasions les trous de conjugaison peuvent être altérés et des troubles névralgiques peuvent se manifester, mais au milieu du tableau à retentissement médullaire, ce sont des symptômes de relative et minime importance.

Bien plus fréquents sont les traumatismes légers du rachis, soit indirects par flexion ou extension, effort musculaire ; soit directs, à la suite de chute, contusion, et pendant la guerre, de blessure par projectile divers, qui, sans altérer d'emblée la statistique vertébrale d'une manière grave, tendent à aboutir à des lésions d'ankylose et de néoformation osseuse. C'est ce que nous appelons du nom *général de spondyloses traumatiques*.

Ces spondyloses comportent plusieurs variétés :

Tantôt elles surviennent sur un rachis sain, ce sont : la spondylose traumatique avec cyphose, les ossifications vertébrales traumatiques à tendance ankylosante.

Tantôt le traumatisme touche un rachis déjà malade soit par cyphose, soit par rhumatisme chronique.

1° *La spondylose traumatique avec cyphose ou maladie Kummel-Verneuil*, dont mon père a rapporté avec ce dernier auteur, le cas princeps en 1892 (25). A la suite d'un

léger effort, soit pour éviter une chute, soit pour soulever un fardeau, le sujet est pris de douleurs lombaires violentes et de raideur vertébrale ; le tout se calme pendant une période intercalaire de plusieurs mois, puis apparaissent des *névralgies en ceinture*, souvent prédominantes d'un côté, en même temps qu'une cyphose progressive se développe. Il est rare que des troubles paraplégiques s'ajoutent aux troubles sensitifs.

Depuis que Léri a montré (24) que l'origine de la cyphose hérédo-traumatique (type P.-Marie-Betcherew) résulte de l'ossification rétractile du ligament vertébral antérieur décollé par le traumatisme, on a de bonnes raisons de croire qu'il en est de même dans la maladie de Kummel-Verneuil et on comprend que les nodules de l'ossification puissent se développer jusque dans le voisinage des trous de conjugaison et déterminer des douleurs névralgiques irradiées.

Dans le cas rapporté par mon père, il y avait une gibbosité, à peine saillante au niveau de la première vertèbre dorsale, le territoire d'irradiation douloureuse était celui du premier funicule, en hémi-ceinture, et la contracture musculaire unilatérale si caractéristique dans le syndrome funiculaire ne manquait pas.

2° Les ossifications vertébrales traumatiques à tendance ankylosante, ou *spondyloses traumatiques simples* peuvent relever d'une chute, d'un effort musculaire, et on les a observées pendant la guerre à la suite de blessures par projectile.

Dans les premiers jours, la douleur est profonde et vive et entraîne un peu de raideur ; il y a ensuite une amélioration fonctionnelle, mais bientôt la raideur du segment rachidien s'affirme et l'on peut voir se développer une ankylose limitée mais irréductible.

A la période qui précède l'ankylose, il y a souvent des

douleurs en demi-ceinture avec contracture, dues à la compression funiculaire.

La radiographie est du plus haut intérêt dans ces cas, et permet, dans les vues de face, de suivre le développement des ostéophytes développés sur les côtés des corps vertébraux, au voisinage des trous de conjugaison. Cluzet, qui a bien étudié cette question avec des documents de guerre (27) les divise en spondyloses locales, de voisinage, et à distance. Les ossifications peuvent s'étendre à des segments du rachis éloignés de plusieurs vertèbres du point traumatisé. Les images ostéophytiques se rapprochent dans ce cas de celles du rhumatisme vertébral ainsi que de celles la lombarthrie de Léri.

Mais le point capital qui permet d'en faire le diagnostic radiologique c'est que les modifications n'atteignent qu'une, au plus deux vertèbres voisines, et sont par conséquent extrêmement localisées.

La limitation des lésions et des signes cliniques est la caractéristique des spondyloses traumatiques.

3° *La cyphose hérédito-traumatique de P. Marie et Betcherew* se rapproche beaucoup de la maladie de Kummel-Verneuil. Mais elle survient chez des sujets déjà âgés, préablement voûtés, dont la colonne vertébrale est déjà touchée et qui subissent un traumatisme vertébral plus ou moins violent d'ordre direct ou indirect.

Après les vives douleurs du début, il y a un calme relatif, puis une gibbosité apparaît au bout de quatre à six mois.

Fréquemment il s'ajoute des *douleurs irradiées en écharpe* dans le thorax et l'abdomen, et Léri a bien montré par l'autopsie d'un sujet atteint de cette affection que l'ossification rétractile du ligament vertébral antérieur pouvait s'accompagner de nodules osseux dans les ligaments

jaunes déchirés ; ce sont ces nodules qui compriment le funicule et obturent les trous de conjugaison. *Les douleurs irradiées persistantes sont justiciables d'une intervention : la laminectomie avec dégagement des trous de conjugaison obturés.*

4° *Le traumatisme peut atteindre les colonnes vertébrales déjà soudées par le rhumatisme ankylosant, et où, l'ankylose elle-même, développée aux dépens du surtout ligamenteux et des fibres intervertébrales, constitue une prédisposition de fragilité aux chocs extérieurs. Ce qui se produit dans ces cas c'est non point la déchirure ou l'arrachement d'un ligament travaillant normalement, mais la rupture d'un ou plusieurs de ces ponts osseux développés sur les faces des vertèbres à la hauteur des ménisques.*

Ces faits ont été étudiés récemment par Martin et Juvin (26).

Tout comme dans le cas de traumatisme d'une colonne saine, il y a trois étapes dans l'évolution de l'affection. Au début, douleur vive et profonde, avec quelquefois troubles réflexes et sphinctériens transitoires, mais sans déformation à l'examen clinique. Puis, au bout de dix à quinze jours, une phase latente qui peut durer quelques semaines ou quelques mois, et qui cesse après l'apparition d'une légère déformation vertébrale, cyphose, saillie épineuse ; puis surviennent les douleurs irradiées, souvent à type de sciatique, ce sont des névralgies funiculaires liées aux néoformations qui se produisent dans les ligaments jaunes et les ligaments des articulations apophysaires.

Ce qui fait l'intérêt de ces traumatismes au cours du rhumatisme vertébral c'est que, tantôt le rhumatisme se manifestait cliniquement par des troubles qui gênaient l'activité du malade, tantôt la colonne était atteinte de rhumatisme latent sans manifestations apparentes.

Dans le premier cas, il n'est pas difficile de ramener l'accident à sa cause véritable, dans le second, le trauma peut-être le véritable « révélateur » du rhumatisme vertébral ostéophytique.

On en aura la preuve par des clichés radiographiques, bien faits, pris aux divers étages du rachis et qui montreront la dispersion des déformations vertébrales.

IV. — **Ostéo-arthropathies nerveuses** **de la colonne vertébrale**

Cette localisation des troubles trophiques ostéo-articulaires, à part ceux rencontrés dans la syringomyélie, est une rareté clinique. Dans cette dernière maladie elle existerait (Hallion) dans 50 o/o des cas et revêt le type de scoliose, associée à une cyphose plus ou moins prononcée. On en a observé dans le tabes, la maladie de Morvan, dans la maladie de Friedreich, ce sont des cas sans grand intérêt clinique.

Ces arthropathies appartiennent, semble-t-il, à un groupe de troubles trophiques dont l'origine serait pour Barré (29) liée à des altérations vasculaires. Comme la plupart des troubles trophiques accompagnant les maladies organiques du système nerveux, ces déformations souvent considérables évoluent d'une manière lente et sans douleur. En particulier pour ce qui nous intéresse dans trois cas de cypho-scoliose syringomyélique observés pendant notre dernière année d'internat, nous n'avons jamais observé de troubles névralgiques qui auraient pu être interprétés comme étant d'origine funiculaire. Cependant les destructions osseuses modifient considérablement les trous de conjugaison, mais en pareil cas, ces troubles trophiques sont le plus souvent postérieurs aux troubles sensitifs d'origine médullaire; l'anesthésie a déjà gagné les territoires

métamériques médullaires lorsque les effondrements osseux se produisent, ce qui explique leur indolence.

Il faut séparer résolument ces arthropathies qui s'accompagnent de lésions ostéo-articulaires d'origine trophonévrotique des attitudes vertébrales observées lors de la paralysie ou la contracture de certains groupes musculaires, vertébraux et para-vertébraux. Il en existe dans les paralysies unilatérales ou bilatérales des muscles des gouttières lombaires, et dans les névralgies d'origine vertébrale. Elles rentrent dans le cadre des attitudes spéciales décrites par nous, au cours des funiculites. Ce sont de simples attitudes, réductibles après la guérison des syndromes douloureux.

V. — Spondylites infectieuses

L'étude des spondylites infectieuses est, au moins en France, de date relativement récente.

Les premières descriptions de Gibney en Amérique, de Quincke en Allemagne datent de 1889, mais ce n'est qu'en 1911 que parut en France la première observation de Curtillet et Lombard (41, suivie bientôt de plusieurs autres ; mon père, l'année suivante en présentait un cas à la Société de Médecine de Paris (42).

Nous pouvons les définir avec Ardin-Delteil, Raynaud, Coudray (43) :

« Un syndrome anatomo-clinique résultant de la localisation au niveau du rachis d'un germe d'infection, caractérisé anatomiquement par un ensemble de lésions inflammatoires pas ou peu suppuratives, portant sur la vertèbre (ostéite, périostite) et les tissus périvertébraux (trousseaux fibreux, ligaments, disques cartilagineux), cliniquement

« par un syndrome douloureux radiculaire ou méningo-
« radiculaire dû à l'irritation des paires rachidiennes au
« niveau des vertèbres lésées. »

Nous ne nous étendrons pas sur leur étiologie qui ne rentre pas dans notre cadre. Il nous suffira d'indiquer que presque tous les germes infectieux peuvent se fixer sur le rachis en déterminant des accidents d'allure plus ou moins bruyante et à gravité plus ou moins grande; et que les formes les plus fréquentes sont dues au bacille d'Eberth. La spondylite typhique est le type le mieux observé, parce que le plus fréquent. Mais elle est loin d'être la seule, et grâce à M. Robineau, chirurgien des Hôpitaux de Paris, nous pouvons apporter ici deux observations de spondylite staphylococcique dont l'étude n'est pas sans intérêt.

S'il est des affections vertébrales où le syndrome funiculaire se révèle avec tout son éclat, ce sont bien les spondylites infectieuses. Ce qui les caractérise cliniquement, outre la douleur locale, réveillée par la pression de chaque côté des épineuses et témoin de l'arthrite apophysaire, les déviations dues à la contracture musculaire ou aux lésions vertébrales profondes, c'est, d'une part, la contracture musculaire et la rigidité vertébrale, de l'autre, les douleurs, irradiées.

La *contracture musculaire* se localise aux muscles des gouttières vertébrales, bien plus rarement aux muscles abdominaux. Toujours fonction de l'élément algique elle tend à immobiliser le rachis pour lui éviter la souffrance et elle est l'indice, que c'est la région sensible, douloureuse du rachis (région du trou de conjugaison) qui est atteinte.

Les *douleurs irradiées* sont la règle dans les spondylites. Ardin-Delteil, Raynaud, Coudray (*loco citato*) les ont observées dans 85 à 90 pour 100 des cas.

Leur siège le plus fréquent est la sphère du plexus

lombo-sacré, en rapport avec la localisation élective des spondylites infectieuses sur la colonne lombaire. Intenses, sujettes à paroxysmes, réveillées par les mouvements du rachis ou la toux, elles ne s'accompagnent d'aucun des points douloureux périphériques (points de Valleix) qui marquent l'atteinte tronculaire.

Elles peuvent s'accompagner de troubles objectifs d'hypo ou d'hyperesthésie, mais rarement de troubles moteurs.

La plupart des auteurs, se fondant sur leur topographie, et sur les réactions méningées concomitantes, leur attribuent non « une origine périphérique mais *centrale* », radiculaire identique à celle des pseudo-névralgies dites rhizopathiques, du mal de Pott et du cancer vertébral.

Or malgré l'absence d'autopsie permettant de juger la question il ne nous est pas permis d'accepter, pour la majorité des cas, une pareille interprétation. Les douleurs purement radiculaires ne s'accompagnent nullement de contracture musculaire et ne sont point influencées par les positions imprimées à la colonne vertébrale.

Pas plus là que dans le mal de Pott ou le cancer vertébral ce n'est la racine « centrale » baignée dans le liquide céphalo-rachidien qui est prise. C'est le funicule, comprimé, irrité, enflammé au niveau du trou de conjugaison et de sa traversée de l'espace épidural, qui donne à la spondylite son caractère d'affection névralgique. Ce qui confirme cette manière de voir c'est que dans la plupart des observations où la ponction lombaire a été pratiquée, ce qu'on a observé, c'est *l'hypertension du liquide céphalo-rachidien et l'augmentation de l'albumine*, très rarement des réactions cellulaires.

Il s'agit donc là non point de troubles méningo-radiculaires d'origine infectieuse, mais de troubles de circulation

du liquide, caractérisés par la dissociation albumino-cytologique.

L'unilatéralité fréquente des troubles douloureux et leur limitation à un petit nombre de territoires radiculaires est un argument de plus en faveur de *l'origine funiculaire*, extra-méningée des troubles douloureux observés dans les spondylites infectieuses.

L'étui dure-mérien fournit aux racines intra-méningées une protection efficace contre l'infection ; résistant le plus souvent aux processus cependant plus destructifs du mal de Pott (où la méningo-radiculite est exceptionnelle) il offre une barrière encore plus résistante aux affections aiguës, souvent violentes, mais s'éteignant parfois rapidement.

Les infections aiguës ne touchent d'ailleurs pas toujours la portion postéro-latérale du rachis et peuvent d'emblée atteindre le corps vertébral ; c'est ce que certains auteurs ont voulu, sous le nom « d'ostéomyélite du corps vertébral », distraire du cadre des spondylites.

Il est manifeste qu'évoluant dans une région où les phénomènes pathologiques ont, au moins au début, peu de tendance à se traduire par des signes éclatants, leur aspect clinique est fort différent. L'absence ou la discrétion des troubles rachidiens, de douleur locale, de contracture, de douleurs irradiées, s'opposent à l'intensité des phénomènes généraux et il est certain que la gravité de l'infection comme l'a rapporté Labeyrie (44) est souvent plus grande que dans la spondylite.

Mais il n'en est pas toujours ainsi, et nous avons la preuve dans l'observation 4 que nous rapportons ici, où l'évolution a pu se faire vers la formation d'un abcès qui a migré ensuite dans les gaines musculaires tout comme celui d'un mal de Pott, et où l'infection développée d'abord sur le corps d'une vertèbre lombaire, a déterminé

ensuite à la région cervicale les accidents typiques (ostéopériostite, ligamentite) de la spondylite la mieux caractérisée.

La spondylite typhique est une localisation assez fréquente de l'ostéite post-éberthienne. Elle est due surtout au bacille d'Eberth, alors que, d'après P. E. Weill (45), le paratyphique B ne le produit qu'exceptionnellement, et le para A presque jamais.

Si on analyse les observations publiées depuis une vingtaine d'années, et que Guyard a étudiées dans sa thèse (46) on s'aperçoit que la spondylite typhique atteint surtout le corps vertébral (ostéomyélite du corps), le périoste (ostéopériostite), et le ligament vertébral antérieur.

Les douleurs y sont profondes, à siège parfois mal limité, et la contracture y est souvent réduite ou absente. Cette spondylite réalise donc rarement le type d'arthrite du trou de conjugaison, et son siège profond la rend peu accessible à une thérapeutique chirurgicale ; aussi les tentatives de thérapeutique médicale rationnelle lui ont-elle été appliquées, dès que la vaccinothérapie anti-éberthienne a commencé à faire ses preuves.

On a utilisé, soit un vaccin monovalent, soit un vaccin polyvalent. Employée avec succès par P. E. Weill (47) dans les ostéopériostites costales, par ce même auteur et Chevrier (48) simultanément avec l'intervention sanglante dans les ostéites suppurées, cette méthode a donné de bons résultats. Voir les communications de Dufour et Debray (49), Sicard et Robineau (50) à la Société Médicale des Hôpitaux.

Mais l'infection éberthienne ne se localise pas toujours à cette zone du rachis, elle peut parfois atteindre les lames et l'espace épidual, s'accompagnant de raideur vertébrale extrême et d'algies paroxystiques liées à l'irritation funi-

culaire. Dans un cas rapporté par Raymond et Sicard en 1905 (51) et étiqueté «*épidurite purulente lombaire éberthienne post-typhique* » il y avait eu des algies paroxystiques dans les membres inférieurs avec parésie. Cette observation montre qu'exceptionnellement la spondylite typhique peut s'accompagner de syndrome funiculaire avec névralgies intenses à topographie radiculaire et trahissant l'atteinte des trous de conjugaison. Ces cas sont, comme nous le verrons, accessibles à l'intervention chirurgicale curatrice, la laminectomie. Et, dans l'observation ci-dessous, cette opération ayant été pratiquée, fut suivie d'un entier succès.

La spondylite typhique peut atteindre tous les étages du rachis, elle se limite le plus souvent à une seule ou à quelques vertèbres. Elle a été observée au niveau de l'atlas (Robineau) aussi bien qu'à la région lombaire la plus inférieure. Lorsqu'elle a son point de départ dans le corps vertébral elle a parfois tendance à se compliquer d'abcès, évoluant vers les espaces paravertébraux ; au contraire si elle se développe dans le département postérieur et latéral, l'évolution purulente n'aboutit jamais à de grosses collections. Son évolution spontanée dure de plusieurs mois à plus d'une année, un traitement approprié en réduit beaucoup la durée.

La séro-diagnostic de Widal permet dans ces cas d'affirmer l'origine des accidents, et de préciser la variété microbienne.

Spondylites staphylococciques

Cette affection est sans doute beaucoup moins fréquente que la spondylite typhique ; mais son étude n'en est pas moins intéressante et deux observations récentes commu-

niquées par M. Robineau vont nous permettre d'en dire quelques mots.

A la suite de furoncles, d'anthrax, d'autres staphylococcies, on peut voir apparaître des symptômes rachidiens évoluant à la manière d'une spondylite infectieuse.

Les accidents cutanés paraissent guéris, lorsqu'apparaissent des douleurs rachidiennes intenses, s'irradiant parfois le long des territoires des funicules intéressés, et l'évolution peut se poursuivre d'une manière subaiguë avec fièvre oscillante, aboutir à la suppuration et nécessiter une intervention, ou évoluer de manière chronique.

Ce qui donne à cette forme de spondylite un aspect clinique particulier, c'est, outre les commémoratifs, et le séro-diagnostic négatif, la coexistence d'infiltration, d'induration des tissus et muscles périvertébraux.

Si l'on intervient, on trouve, outre des altérations osseuses portant sur les lames vertébrales friables, gri-sâtres, et sur les ligaments jaunes, une infiltration des muscles des masses vertébrales avec aspect lardacé à la coupe

Ce foyer d'infection subaigu, entraîne fréquemment la suppuration secondaire de la plaie opératoire, mais la laminectomie largement pratiquée sur la zone atteinte est une bonne opération pour cette forme de spondylite.

En voici une première observation :

Obs. 3 (Robineau et Guttman). — *Spondylite staphylococcique lombaire, syndrome funiculaire. Laminectomie. Suppuration secondaire. Guérison.*

B..., sans profession, 52 ans, d'une famille de rhumatisants, bien portant jusque-là, est atteint d'un anthrax à la nuque au début de 1919. Quinze jours après, douleur lombaire, d'abord légère, puis plus violente sous forme de crises avec courtes rémissions. Echee des traitements symptomatiques. Persis-

tance des douleurs pendant 1920, la marche devient difficile ; traitement électrique sans résultat. En 1921, le malade ne peut plus marcher qu'avec deux cannes, la station debout ne peut se prolonger. Les injections de lipiodol dans la masse lombaire droite restent sans résultat.

Examen le 21 avril 1921. Rigidité lombaire marquée, sans déformation, un peu de contracture. Douleur à la pression sur les épineuses lombaires surtout les première, deuxième, troisième. A ce niveau, avec prédominance droite, douleur tenace dans le flanc et l'aîne. Aucun trouble sphinctérien, intégrité des membres inférieurs. Réflexes rotuliens et achilléens vifs, sans clonus. Liquide céphalo-rachidien sans lymphocytose. 0.50 d'albumine. Pas d'autres troubles viscéraux.

Radiographie. — De face, accentuation de cannelure du flanc droit de L/1, L/2, tendance à l'ossification du ligament vertébral antérieur à la hauteur des ménisques D/9-D/10-D/11 (vertèbres ne donnant lieu à aucun signe clinique). Une figure ostéophytique en bec en perroquet sur D/11.

Le 12 avril, M. Robineau pratique la laminectomie de D/12 à L/3 inclus. Les muscles des gouttières sont infiltrés de tissu lardacé à droite, les lames de L/2 friables s'écrasent à la pince-gouge. On dégage les premier et deuxième trous de congugaison à gauche. Suites opératoires d'abord normales. Puis plus tard un peu de torticollis et d'hyarthrose du genou et à deux reprises, suppuration de la plaie, la seconde donnant issue à un petit séquestre.

Inoculation au cobaye, de fragments de tissus négative au point de vue tuberculose. L'examen histologique des muscles, montre altération ou disparition de structure fibrillaire : gonflement, transformation hyaline des fibrilles en dégénérescence. A noter que ces lésions ont été observées en des points où aucune injection d'huile iodée n'avait été pratiquée.

Il ne paraît pas douteux que la suppuration secondaire ait été causée par les lésions d'ostéite et de myosite inflammatoires observées à l'opération.

Malgré cet incident, la guérison a été complète ; le malade ne souffre plus ; revu fin septembre 1921, cinq mois après l'in-

tervention, il a récupéré les mouvements du rachis. (Durée de la maladie jusqu'à l'intervention, deux ans et demi.)

A cette forme de spondylite staphylococcique à évolution postérieure, ayant nécessité la laminectomie nous en opposerons une seconde à évolution antérieure, qui tend à se compliquer d'abcès, fusant dans la gaine du psoas à la manière d'un abcès pottique.

Il s'agit vraisemblablement dans ce cas d'ostéo-myélite du corps vertébral.

Obs. 4 (Robineau). — *Spondylite staphylococcique à deux foyers. Suppuration. Guérison.*

De R..., bien portant jusqu'en 1918, fait prisonnier, reste un an et demi en Allemagne et revient en état de misère physiologique fin 1918.

En 1919 et jusqu'en février 1920, fait plusieurs furoncles successifs de la nuque et du cou, mal soignés, le dernier très gros. En mars un épisode fébrile très aigu, fièvre à 40 degrés ; le diagnostic clinique de fièvre typhoïde n'a été confirmé par aucune recherche bactériologique ; dans le courant du mois, apparition de douleur de la nuque à type de torticollis, empêchant la rotation de la tête et le repos en décubitus latéral, durée dix jours. Puis légère rétraction du psoas gauche et quelques douleurs lombaires gauches.

Le 7 avril 1920 un médecin consultant découvre un abcès dans le côté gauche de l'abdomen, le malade est amené d'urgence à Paris.

A l'examen sujet amaigri, infecté pas du tout de facies typhique ni de symptômes de typhoïde. Collection suppurée du volume du poing à gauche dans l'abdomen, encadrée par l'arc des colons et saillant sous la paroi. Pas de troubles intestinaux, fièvre oscillant entre 37°5 et 39°5.

Le lendemain, incision de la collection, il s'en échappe un verre à boire de pus épais, crémeux, non fétide. Examen bactériologique : staphylocoque doré exclusivement, le diagnostic étiologique reste incertain

Suites opératoires : aucun abaissement de température, la suppuration se tarit en trois jours, mais la plaie ne se modifie pas et reste atone (cette plaie n'est pas cicatrisée en juillet malgré tous les agents thérapeutiques et après une cure de soleil prolongée).

En mai, abaissement progressif de la température mais il reste des recrudescences vespérales.

Le malade peut se lever.

Vers le 15 mai, apparition de *douleurs* rachidiennes, lombaires puis dorso-cervicales, accompagnées de reprise de la fièvre. La rigidité de la tête est complète et tout mouvement du tronc et des bras est atrocement douloureux.

Le diagnostic exact est alors porté : spondylite par infection staphylococcique (furunculose) la première localisation lombaire a donné lieu à un abcès, la seconde, en cours, touche la colonne cervicale.

Une tentative de traitement par injections de vaccin de Delbet reste sans résultats.

Vers la fin du mois, légère atténuation puis disparition des douleurs cervicales, mais apparition de rétraction du psoas gauche. Une radiographie vertébrale insuffisamment nette n'arrive pas à déceler de lésions osseuses. La température reste élevée. Le diagnostic de spondylite infectieuse est cependant confirmé par le professeur Quénu.

Après deux mois de séjour à la campagne l'état général s'est amélioré, la température est à peu près normale, les douleurs cervicales ont disparu. En août, la rétraction du psoas gauche s'accroît mettant la cuisse à angle droit sur le tronc, la fièvre reprend avec grandes oscillations. La palpation profonde, en septembre, révèle l'existence d'un abcès de la fosse iliaque dans la gaine du muscle. Cet abcès est ouvert chirurgicalement fin septembre : pus crémeux peu abondant à staphylocoques dorés, courte suppuration mais lente cicatrisation de la plaie qui est terminée en décembre.

Revu en février 1921 après un séjour en Suisse le malade a repris sa souplesse vertébrale, la rétraction du psoas a cédé, le palper méthodique du rachis ne révèle aucun point douloureux. L'évolution totale a duré une année.

On ne saurait nier qu'il s'agisse ici d'une spondylite infectieuse due au staphylocoque et consécutive à des furoncles ; puisque l'examen bactériologique du pus a démontré l'existence de ce germe à l'état pur dans l'abcès abdominal et dans l'abcès iliaque. Et il est certain que la période fébrile précédant l'apparition de l'abcès, et diagnostiquée fièvre typhoïde, seulement d'après la température et sans contrôle bactériologique, a été en réalité la période de début de cette spondylite à symptomatologie un peu anormale. En effet cette spondylite a eu deux localisations ; l'une lombaire, vraisemblablement d'un ou plusieurs corps vertébraux, sans signes articulaires rachidiens nets, sans douleurs irradiées, sans contracture, mais ayant évolué vers la région antérieure, aboutissant à deux abcès, abdominal puis iliaque, gauches.

L'autre cervico-dorsale à allure de torticolis avec atteinte certaine des articulations latérales s'accompagnant de douleurs intenses, et de contracture.

Seule cette dernière localisation a atteint les trous de conjugaison et ses articulations.

Et il est assez suggestif d'avoir pu observer chez un même sujet deux formes cliniques si nettement individualisées de spondylite infectieuse ; à la région lombaire, forme antérieure : ostéomyélite du corps vertébral suivie d'abcès ; à la région cervicale forme postéro-latérale : arthrite des trous de conjugaison avec contracture des muscles des gouttières.

La *radiographie* qui doit être faite systématiquement, pratiquée dans les affections vertébrales si l'on ne veut pas commettre de grosses erreurs, peut montrer à certaines périodes de la maladie des modifications des corps vertébraux avec tendance à la déformation en diabolo, des ossifications périostiques et ligamenteuses en crochets, en becs

de perroquet sur les bords des vertèbres, très analogues à ceux décrit par Léri dans la lombarthrie.

Doit-on pour cela assimiler ces spondylites à cette affection ? Nous ne le croyons pas ; et il nous paraît que ces altérations visibles à la radiographie, ne sont pas l'apanage d'une forme spéciale, localisée de rhumatisme vertébral. Toutes les inflammations des corps vertébraux et des tissus péri-vertébraux, sont susceptibles d'aboutir à des ossifications partielles, cicatricielles et les mêmes questions étiologiques se posent à propos du rhumatisme vertébral que pour le rhumatisme en général. Nous ne les discuterons pas.

Ce qui nous paraît plus intéressant à mettre en valeur ce sont, d'une part, les *formes frustes de spondylites infectieuses*, de l'autre les rapports des spondylites avec les spondyloses. Ces infections aiguës qui touchent le rachis ne donnent pas toujours des signes locaux éclatants. Pas de tuméfaction lombaire, pas de douleur localisée, la rigidité vertébrale est discrète et doit être recherchée systématiquement ; mais c'est l'élément douloureux à topographie périphérique, le *syndrome funiculaire* qui domine. Le sujet se plaint de névralgie cervicale, brachiale, sciatique surtout, et on croit à une névralgie tronculaire ; il s'agit en réalité de spondylites à évolution rapide, dont les lésions ont léché le rachis sans l'atteindre profondément. La tendance spontanée de ces formes est la *restitutio ad integrum*. Leur allure infectieuse peut être cependant affirmée par l'étiologie, la courbe thermique, parfois l'apparition d'accidents plus aigus. Mais il n'en reste pas moins que ces cas ne donnent lieu le plus souvent à aucune modification de la structure vertébrale visible à la radiographie.

Provisoirement jusqu'à ce que le groupe des affections d'origine rhumatismale de la colonne vertébrale se soit

nettement délimité, force nous est d'admettre que le syndrome clinique que nous décrivons plus loin, selon les idées de notre Maître Sicard, sous le nom de funiculite, ressortit aussi bien à des affections vertébrales infectieuses atténuées, qu'à des fluxions d'origine diathésique, toxique pour ne pas préciser plus.

Quant au rapport entre les *spondylites* et les *spondyloses*, on n'en peut discuter que si le cadre nosologique de ces affections a été préalablement délimité. Nous avons défini les *spondylites* avec leur *allure aiguë*, leur retentissement funiculaire, nous devons y ajouter un dernier caractère fort important; leur évolution naturelle vers la *guérison*, sinon anatomique au moins *fonctionnelle*.

Par opposition les *spondyloses* désignent des affections vertébrales à *évolution chronique*, lente, où le syndrome funiculaire peut s'allier aux troubles rachidiens, mais dont l'évolution naturelle se fait vers l'*ankylose* et la rigidité vertébrale permanente.

Les *spondylites* étant d'ordinaire *localisées*, à un petit nombre de vertèbres, il n'est pas douteux que les *spondyloses* vertébrales généralisées ne peuvent se rattacher aux premières par aucun lien de filiation.

Au contraire les *spondyloses* localisées, si fréquentes à la région lombaire, siège d'élection des *spondylites*, n'ont pas toujours d'emblée une évolution chronique; elles peuvent même débiter brusquement, avec des signes infectieux avant d'aboutir à leur conclusion naturelle.

On sait que la plupart des *spondyloses* localisées ont été attribuées à l'infection gonococcique. D'autres germes peuvent être invoqués. Est-ce une variété microbienne spéciale qui est en cause? N'est-ce pas plutôt une prédisposition spéciale du sujet, cet état vague et imprécis, dénommé arthritisme, qui favorise la transformation évolutive de

la maladie ? Nous ne pouvons trancher la question. Cependant l'observation 3, montre cet état de prédisposition rhumatismale. Mais il nous paraît, en tout cas, certain que les spondylites infectieuses peuvent être le point de départ de certaines formes de spondyloses localisées.

La radiographie, si importante pour dépister les lésions ostéo-ligamenteuses, est incapable d'apporter les éléments de discrimination entre ces diverses affections, car comme nous l'avons déjà énoncé, les réactions d'ossification ligamenteuses, les altérations des ménisques qu'elle peut déceler, peuvent être la conséquence des causes étiologiques les plus diverses.

VI. — Rhumatisme vertébral aigu

Nous réservons cette dénomination à des affections aiguës et douloureuses du rachis, s'accompagnant de raideur transitoire, sans tendance à l'ankylose et où les phénomènes cliniques paraissent se localiser, dans le département postérieur du rachis, autour des articulations apophysaires et dans la région épидurale postérieure.

L'aspect clinique de ce rhumatisme a été individualisé depuis une trentaine d'années. Aussi n'en rapportons-nous ici que les principaux traits, et les particularités qui aideront à mieux comprendre les aspects des autres affections du trou de conjugaison.

Il peut prendre un type extensif ou se localiser à une région du rachis.

Nous ne citerons que pour mémoire les arthrites généralisées, qui surviennent comme manifestation d'une crise de *rhumatisme articulaire aigu*. Dans des cas qui sont très rares, on a observé des douleurs rachidiennes inten-

ses, avec attitude du rachis en flexion ; la pression sur les articulations apophysaires était très douloureuse. Cependant la contracture musculaire au niveau des gouttières vertébrales, l'intensité de douleurs à toute tentative de mobilisation, pouvaient faire croire à des courbatures tétaniques, s'il n'avait existé d'autres localisations articulaires.

Nobécourt (52) a rapporté pendant la guerre 19 cas de rhumatisme cervical aigu accompagné de névralgie sciatique. L'intensité de la raideur de nuque et du signe de Kernig ont pu faire poser le diagnostic de méningite cérébro-spinale dans certains cas. Mais le liquide céphalo-rachidien constamment hyperalbumineux ne présenta que dans 4 cas une très légère lymphocytose nullement en rapport avec l'allure aiguë de la maladie qui évolua avec fièvre intense. La nature rhumatismale franche de ce syndrome a été prouvée par la grande fréquence des complications endo-péricardiques. L'association des symptômes funiculaires (sciatique) au rhumatisme aigu, est ici d'un vif intérêt et démontre l'existence de névralgies irradiées causées par une arthrite vertébrale aiguë.

Ces formes généralisées de rhumatisme articulaire ont pu se compliquer d'accidents cérébro-spinaux, mais dans les cas à évolution favorable, la souplesse de la colonne vertébrale a été entièrement recouvrée.

Il n'en est pas de même lorsque le *pseudo-rumatisme infectieux*, gonococcique, scarlatineux ou autre, atteint le département postérieur du rachis. A la période d'état, la douleur, l'empâtement profond de part et d'autre des épineuses est le même que dans le rhumatisme articulaire franc, mais l'évolution en est très différente. L'infection gonococcique en particulier déborde le plus souvent l'articulation apophysaire et touche volontiers ligaments et aponevroses. A ce titre ses manifestations appartiennent beau-

coup plus au cadre des spondylites ou des spondyloses. Il nous a été donné d'observer pendant la guerre un médecin qui, à la suite d'une crise de pseudo-rhumatisme, d'origine imprécise, fit une ankylose progressive, et complète de toutes ses articulations. La colonne vertébrale était devenue un axe d'une rigidité absolue, fixée en rectitude presque complète. L'ankylose débordant alors le trou de conjugaison avait atteint tous les tissus péri-vertébraux.

Plus intéressant et fréquent est le *rhumatisme localisé*.

A la colonne *cervicale*, l'arthrite *unilatérale* des trous de conjugaison se manifeste sous l'aspect clinique bien connu du *torticolis articulaire*.

Brusquement un enfant, car c'est là une forme particulièrement fréquente du rhumatisme articulaire du jeune âge, est pris de douleurs intenses dans le côté du cou, avec réaction fébrile ; en peu de temps la région se fixe dans une attitude caractéristique, inflexion du cou du côté sain, rotation vers le côté malade de la tête qui se rejette en arrière ; fixité de l'attitude maintenue par la contracture des muscles de la nuque et du sterno-mastoïdien, douleur intense à toute tentative de mobilisation : tels en sont les principaux caractères qui méritent d'être analysés.

L'inclinaison du cou du côté sain, en une sorte de scoliose croisée est la position de relâchement des synoviales enflammées, attitude antalgique maintenue par la contraction des muscles périvertébraux. En même temps que l'inflexion latérale, il y a un peu de rotation des vertèbres cervicales du même côté. Elle se marque comme l'a bien montré Galland (14) par l'exagération de la concavité de la ligne des apophyses épineuses. Cette rotation automatique qui accompagne toute inflexion latérale du cou, et se passe dans les articulations cervicales à partir de la troisième, entraînant la tête du côté opposé, si celle-ci n'était pas

ramenée du côté malade par la contracture du sternomastoïdien et le jeu de l'articulation alloïdo-axoïdienne.

Quant à la *contracture* des muscles de la nuque et du sterno-mastoïdien, elle ne saurait être considérée comme elle l'était autrefois. Delore pensait à une myosite primitive, Dailly et Lannelongue ont bien montré, ainsi que Grancher, Marfan, et d'autres encore, que le torticolis était une affection articulaire, et que la contracture n'était pas différente de celle qui immobilise toute articulation enflammée. L'atteinte des articulations apophysaires est encore mise en évidence par la palpation méthodique et profonde des gouttières du cou. A travers les muscles contracturés, il est possible de réveiller une série de points douloureux correspondant chacun à une articulation, alors que la palpation des corps vertébraux par voie pharyngée est généralement indolore.

Tantôt le torticolis touche la totalité des articulations de la colonne cervicale ; l'atteinte des articulations de l'occipital, de l'atlas et de l'axis, se révèle alors à l'exploration des mouvements de flexion, extension, rotation, imprimés à la tête ; tantôt, il laisse intact les articulations supérieures, c'est alors un torticolis latéral franc, laissant à la tête une relative mobilité.

Arthrite et non myosite, le torticolis tend plus, s'il se prolonge, vers l'ankylose articulaire en position vicieuse que vers la sclérose musculaire ; il doit donc être traité, non par la ténotomie, mais par la réduction de l'attitude et l'immobilisation par une minerve : C'est là une déduction importante de la conception articulaire.

A la région *dorsale* le rhumatisme aigu est rare. Les articulations sont peu mobiles, la cage thoracique limite encore leurs mouvements. On peut l'observer comme localisation d'un rhumatisme articulaire, mais en pareil

cas, il est rare qu'un autre point du rachis, lombaire où cervical, ne soit pas pris simultanément. Le plus souvent bilatéral, il se traduit par une douleur intercapsulaire, la raideur du segment atteint, l'exagération des troubles par les mouvements de la colonne ou les inspirations profondes.

On connaît au contraire la fréquence du *lumbago aigu* chez l'adulte. A la suite d'un coup de froid, d'un léger effort, survient dans la colonne lombaire une douleur profonde, calmée par le décubitus, exagérée par la station debout et les mouvements, surtout par le mouvement d'extension. La pression sur les muscles lombaires augmente à peine la douleur, la calme même dans certains cas. Le *lumbago* était considéré autrefois comme une maladie musculaire, myo-rhumatisme de Chomel. On sait maintenant, et A. Robin a été un des plus ardents défenseurs de cette théorie, que c'est une affection articulaire. C'est une arthrite *bilatérale* des trous de conjugaison lombaires avec, croyons-nous, participation de l'espace cellulo-graisseux épidual. Cette bilatéralité qui s'oppose à l'unilatéralité du torticolis est fonction de causes anatomiques : 1° situation des articulations apophysaires *derrière* les corps vertébraux, et peu éloignées, à l'inverse des articulations cervicales qui sont sur les côtés du corps ; 2° développement de l'espace épidual postérieur qui sert de trait d'union d'un côté à l'autre. L'origine articulaire est prouvée par l'attitude en demi-flexion de la colonne lombaire, qui réalise pour les articulations apophysaires le relâchement synovial.

Elle l'est aussi par l'existence de points douloureux latéraux à la pression profonde de chaque côté de la ligne épineuse lombaire, sur les petites articulations et en particulier les sacro-vertébrales latérales, et qui contrastent

avec le peu de sensibilité de la masse lombaire en simple contraction tonique.

Ce lumbago articulaire après un début aigu, a une tendance spontanée à la résolution, mais il est sujet à récurrences, et surtout il peut être le prélude, ainsi que mon père l'a nettement indiqué, d'une névralgie sciatique d'origine haute, c'est-à-dire d'une variété de funiculite.

C'est qu'en effet le lumbago ne touche pas toujours toutes les articulations lombaires. Il peut être localisé à un seul côté et alors s'accompagner d'inflexion vertébrale du côté opposé.

Il peut être sacro-vertébral, et c'est cette forme qui précède le plus souvent la crise de sciatique funiculaire. Dans ce cas le mouvement le plus douloureux est le passage de la position assise à la station debout. La physiologie nous enseigne l'importance de l'articulation sacro-vertébrale dans ce mouvement. Et nous considérons pour notre part, comme caractéristique de l'atteinte sacro-vertébrale, la lenteur du mouvement et la douleur dans l'acte de se lever d'une chaise. C'est un signe constant que nous avons rencontré dans tous les cas de lumbago aigus ou chroniques à siège inférieur observés dans les services hospitaliers.

Il s'accompagne d'un autre signe : la douleur à la pression à deux centimètres et demi en dehors de l'épine de la cinquième lombaire.

Ce point douloureux sacro-vertébral latéral, accompagné parfois d'un point médian sus-épineux, a été longtemps confondu avec le point douloureux sacro-iliaque, situé plus bas à la hauteur des premiers tubercules sacrés, et à 5 centimètres de la ligne médiane.

Les recherches anatomiques faites par mon père en 1914 m'avaient déjà permis de préciser sa situation. Nous avons eu l'occasion dans deux cas de lumbago sacro-

vertébral de marquer par un petit repère métallique collé sur la peau, le point douloureux observé, et de rechercher par la radiographie en incidence normale, sur quelle région profonde il se projetait. Dans les deux cas c'était bien l'articulation sacro-vertébrale apophysaire et non la symphyse sacro-iliaque que le point douloureux désignait.

Nous croyons donc qu'il ne faut admettre qu'avec réserve l'ancienne forme de lumbago sacro-iliaque de Marfan et A. Robin. Elle est sans doute beaucoup plus rare qu'on ne le croyait autrefois, et que ne le croient les auteurs américains qui y voient le point de départ de nombreuses sciaticques. On n'a le droit de porter le diagnostic d'arthrite sacro-iliaque qu'en présence d'un point douloureux nettement localisé à son interligne, c'est-à-dire siégeant non seulement à l'angle supérieur de la symphyse, mais aussi le long du bord postérieur de l'interligne qui descend presque vertical, très superficiel pendant quatre centimètres. La douleur doit être réveillée non seulement par la pression directe à l'interligne sacro-iliaque, mais aussi par la pression latérale sur les ailes iliaques. Nous n'avons rencontré cette éventualité que dans de rares cas de lumbago ou de sciatique à localisation haute.

Nous ne nous étendrons pas sur le diagnostic du lumbago que ses caractères d'arthrite aiguë distinguent des autres lumbalgies d'origine viscérale ou médullaire.

Mais on doit distinguer aussi le lumbago du *tour de rein*, véritable rupture musculaire sous-aponévrotique de la masse lombaire, survenue à la suite d'un effort violent et brusque. Cet accident s'accompagne d'un empatement douloureux et limité du muscle, parfois d'une ecchymose. Dans cette affection, au contraire du lumbago, l'extension qui détend les muscles lombaires est relativement aisée, tandis que la flexion est douloureuse, ou impossible.

Le tour de rein est beaucoup plus souvent unilatéral que le lumbago.

Nous devons enfin rapprocher de ce dernier *l'entorse vertébrale lombaire* qui se produit à la suite d'un traumatisme ou d'un mouvement ayant dépassé la limite de la souplesse de la colonne lombaire.

Bien que traumatique comme le tour de rein, c'est une affection articulaire comme le lumbago vrai et l'on y retrouve le point douloureux localisé et l'immobilisation de la colonne en demi-flexion. Elle se manifeste par une douleur lombaire brusque, d'une grande violence, en éclair, et entraîne une contracture si violente que tout mouvement est impossible, et qu'elle rappelle celle de luxation du ménisque du genou. Parfois s'y ajoutent de véritables *secousses myocloniques* à rythme lent, des masses lombaires, qui ont pu simuler le tétanos, et résultent sans doute d'un pincement d'un funicule. L'accident guérit le plus souvent sans laisser de traces, mais dans quelques cas, est l'origine de lumbalgies chroniques qui résultent de productions fibreuses, et même ostéophytiques développées dans les ligaments tiraillés.

Pas plus que dans les arthrites cervicales aiguës la radiographie ne peut rendre service dans le lumbago, les lésions inflammatoires profondes étant transparentes aux rayons X.

VII.— Le syndrome du trou de conjugaison dans le rhumatisme vertébral chronique. □

Il nous reste à étudier ce grand groupement d'attente que constitue le rhumatisme vertébral. La question d'étiologie étant momentanément laissée de côté, nous étudierons les réactions funiculaires dans les formes suivantes :

1^o Forme extensive, évoluant vers l'ankylose avec prise de la racine des membres : *spondylose rhizomélisque* de Pierre Marie ;

2^o Forme généralisée vertébrale, atteignant l'ensemble du rachis, mais sans tendance à la cyphose, avec coexistence fréquente de localisations aux extrémités des membres, forme acromélisque.

Elle se présente sous deux aspects :

a) Tantôt elle évolue vers l'ankylose ; *spondylose ostéophytique* de Tessier et Roques.

b) Tantôt elle détermine des réactions particulièrement vives au niveau des trous de conjugaison et a une évolution régressive sans ankylose : *spondylose rhumatismale pseudo-névralgique* d'Henri Forestier, décrite par mon père en 1901 (53).

3^o Formes localisées qui se limitent à un segment du rachis. Les unes *ankylosantes*, appartiennent au rhumatisme ostéophytique de Tessier, ont été décrites par ses élèves Mayet et Jouve ; (54) et ne sont pas fréquentes. Les autres à la manière de la spondylose pseudo-névralgique ne fixent pas le segment rachidien en ankylose osseuse, mais peuvent régresser sans atteindre gravement la souplesse vertébrale ; les plus connues s'observent à la région lombaire.

Nous nous occuperons spécialement de deux d'entre-elles :

a) La *lombarthrie* de Léri, avec lésions visibles à la radiographie (37) ;

b) Le *lumbago chronique avec contracture musculaire* que nous avons décrit tout récemment avec notre maître Sicard (55) et qui ne comporte pas de lésions radiographiques visibles. Nous tenterons d'en préciser la place nosologique, l'étiologie et la pathogénie.

A. — Spondylose rhizomélisque

Anatomiquement, cette affection *extensive, mais non exubérante* touche peu ou pas le trou de conjugaison. Cliniquement, elle évolue lentement et ne détermine pas de douleurs irradiées, ni de contracture des masses vertébrales.

Essentiellement ankylosante, elle évolue en deux temps : au début, phase d'ankylose inférieure sur la région lombosacro-coccygienne et les hanches, qu'elle fixe après une période douloureuse plus ou moins longue : ensuite, phase d'ankylose supérieure du rachis cervico-dorsal et des épaules. Le sujet ainsi soudé présente généralement une cyphose à grand rayon si bien que le rachis cervical est presque horizontal et que le menton touche le sternum.

Ce qui est intéressant pour nous, c'est l'absence de réactions *funiculaires*. Dans la presque totalité des observations rapportées par Léri dans son important mémoire de 1899 (7) on ne signale que des douleurs rachidiennes locales, sans irradiations périphériques et précédant l'ankylose définitive. Dans certains cas, sous l'influence de poussées fluxionnaires qui ont pu atteindre le tissu péri-osseux au niveau des trous de conjugaison, il y a eu quelques douleurs peu importantes dans les cuisses, ou les reins.

Les troubles réflexes ont été les mêmes que ceux que l'on observe dans les affections articulaires (exagération) et l'absence d'amyotrophie avant le stade d'ankylose totale est la règle.

La spondylose rhizomélisque, par son ankylose en cyphose prononcée qui tend à ouvrir les trous de conjugaison, par l'absence de productions ostéophytiques, laisse indemnes les trous de conjugaison et ne détermine pas de réactions *funiculaires*.

La radiographie confirme ces données : en position de face, elle ne montre aucune production exubérante capable d'atteindre les trous de conjugaison, mais seulement une diminution générale de la transparence des espaces intervertébraux qui correspond à l'amincissement des disques, et l'ossification sur place des ligaments jaunes. Par opposition les corps vertébraux ont perdu leur opacité. En position latérale, l'ossification produite au bord antérieur des ménisques n'est pas exubérante.

B. — Spondylose rhumatismale ostéophytique

Cette forme de rhumatisme particulièrement bien étudiée par Tessier, par F. Regnault qui en a signalé la fréquence chez les animaux, et par de nombreux auteurs, constitue une localisation tardive du rhumatisme chronique.

Celui-ci a débuté à un âge déjà assez avancé, par les petites jointures des pieds et des mains, lorsque la colonne vertébrale se prend.

Il se manifeste par une période de douleurs, de névralgies irradiées, appelée par les auteurs période pseudo-névralgique. Les douleurs sont fréquentes à la région cervicale, s'irradient dans les épaules ; parfois elles ont un siège intercostal ; les névralgies lombaires et sciatiques y sont plus rares. Ce sont fréquemment des douleurs funiculaires unilatérales, malgré l'extension de l'affection. Elles sont vives, sujettes à des paroxysmes, exacerbées par les mouvements, subissent le retentissement de la toux et de l'éternuement et s'accompagnent de contracture lombaire. Nous avons pratiqué dans deux cas l'examen du liquide céphalo-rachidien et observé pour toute modification une albumine s'élevant à 0,60-0,80.

Puis, bientôt apparaît l'ankylose qui coïncide avec la

sédation des douleurs. L'attitude habituelle, est, non point en cyphose, comme dans la spondylose rhizomélique, mais en rectitude, quelquefois il y a de petites incurvations latérales.

La fréquence des douleurs irradiées observées dans cette forme de rhumatisme vertébral coïncide parfaitement avec les lésions que nous avons observées sur les squelettes. De même que ce n'est qu'au niveau d'un petit nombre de trous de conjugaison soit aux dépens des pédicules, soit à ceux des ligaments jaunes ou du bourrelet méniscal que se forment les ostéophytes ; de même, malgré l'atteinte du rachis entier ou presque, les névralgies ne se manifestent-elles que dans un territoire limité ? Cervical, intercostal ou sciatique.

En plus des modifications de la texture osseuse depuis longtemps décrite et précisée récemment par Léri et Mahar (56), la radiographie offre le plus grand intérêt dans ces cas, pour révéler si le niveau des néoformations osseuses latérales correspond aux funicules intéressés ; de profil, elle permet parfois, si les ostéophytes sont encore discrets, d'observer au niveau de certains trous de conjugaison, des modifications du contenu.

L'observation ci dessous rapportée par mon père (*Nouvelle Iconographie de la Salpêtrière* en 1904), fournit un bon exemple de cette spondylose.

Obs. 5 (H. Forestier).

M. C..., 34 ans. Département de l'Ain. Pas d'antécédents héréditaires Bonne santé pendant sa jeunesse. A été berger, cultivateur, puis marchand de volailles de Bresse ; pendant son service militaire, à la suite d'un coup de froid, eut mal aux reins.

A l'âge de vingt-huit ans apparition de douleurs dans les cuisses, quand il était couché, elles disparaissaient par la

marche. A l'âge de trente-deux ans, douleurs articulaires avec gonflement aux genoux, pieds, mains, pendant un mois. Aussitôt après des douleurs vives se font sentir dans les reins, les lombes; elles envahissent le dos, le cou dans les trois mois suivants et alors il commence à se voûter et à se raidir. Il y eut par périodes des douleurs dans les bras, les jambes, et même parfois dans les testicules. La toux, l'éternuement, le rire provoquaient des douleurs en ceinture, qu'il ressentait dans les flancs et le creux de l'estomac.

A l'arrivée à Aix-les-Bains, juillet 1901 :

Etat général bon, assez forte constitution ; taille moyenne. Le malade se tient le haut du dos voûté avec la tête portée en avant, le bas du dos aplati, les genoux fléchis légèrement, et déplace la tête et le tronc tout d'une pièce. L'attitude est raide, figée et la silhouette du malade a quelque chose de particulier.

La moitié supérieure de la colonne vertébrale est incurvée en cyphose légère, se terminant au cou qui est légèrement fléchi et projette la tête en avant. Par suite de l'effacement de la cambrure lombaire, l'épine dorsale est droite depuis le milieu de la colonne dorsale jusqu'au sacrum et le bas du dos aplati, la région lombo-sacrée se continuant sans ligne de démarcation avec les fesses atrophiées. La colonne vertébrale est rigide sur toute son étendue ; les mouvements du cou et de la tête eux-mêmes sont nuls, sauf un léger degré de rotation de la tête. Pour regarder au plafond, le sujet est obligé de plier les genoux et de se renverser un peu en arrière. Pour ramasser un objet à terre il doit plier les genoux. La marche se fait les jambes écartées avec oscillations du tronc. Il a peine à se retourner dans son lit.

Simple raideurs des mouvements des épaules ; pas de raideur objective. Les autres articulations notamment les hanches sont intactes. Pas de douleurs actuellement sauf la nuit, ce qui l'oblige à changer de place. Rien à signaler du côté des organes et fonctions. Le traitement thermal consista en 30 douches-massages, dans le cours d'un mois ; la douche-massage était appliquée suivant mon procédé en position couchée sur la table de massage inclinée.

Je fis essayer les exercices Zander avec redressement pru-

dent du rachis ; mais je dus les suspendre à cause des douleurs en ceinture et même testiculaires qui étaient réveillées.

Le résultat fut très satisfaisant. La rotation de la tête se faisait à peu près complètement, et la flexion assez bien pour qu'il pût regarder au plafond, sans plier les genoux. Les épaules étaient redevenues souples, et les bras légers. Aucune douleur rachidienne ou autre sauf un peu la nuit.

Août 1902, le malade revient à Aix. Il a beaucoup moins souffert cet hiver qu'auparavant ; une seule fois. La rotation et la flexion de la tête sont complètes, le cou lui-même restant toutefois rigide ; 2° cure de douches-massages (août 1903). Le sujet n'a pas souffert du tout et a pu travailler toute l'année. Il dort bien la nuit parce qu'il n'a plus de douleurs l'obligeant à changer de place. La tête est très mobile. Il peut se retourner dans son lit ; 3° cure de douches-massages.

Cette observation montre que malgré sa marche ankylosante cette forme est susceptible d'une amélioration, au moins partielle.

C.—Spondylose rhumatismale pseudo-névralgique

L'existence de *douleurs irradiées* avait été signalée par beaucoup d'auteurs au cours des affections chroniques du rachis ; par Besnier (57), Homolle (58), et à l'étranger par Gowers (59) Betcherew, etc... Mon père eut le mérite de grouper, en un tableau clinique précis, les formes où elles étaient prédominantes.

Elles surviennent chez le sujet, à l'âge moyen et débutent comme le rhumatisme vertébral ostéophytique par des douleurs rachidiennes qui peuvent occuper tout ou partie de la colonne vertébrale.

Lorsque ces douleurs se sont installées, la rigidité est intense tout comme dans les cas d'ankylose. En effet, la *contracture des muscles des gouttières* fixe le rachis, le

plus souvent en demi-flexion ou en rectitude, effaçant la cambrure lombaire.

A la palpation, le rachis se révèle douloureux non seulement sur les épineuses, mais sur les points latéraux correspondant aux articulations apophysaires. Les mouvements du rachis sont impossibles à cause de la contracture, l'amplitude de flexion diminue un peu moins vite que celle de l'extension.

Les névralgies irradiées sont en ceinture, sciatiques ou cervicales; tantôt unilatérales, tantôt bilatérales, comme les points douloureux apophysaires. Elles sont influencées par la toux et l'éternuement, ne s'accompagnent pas de troubles de la sensibilité objective. L'état des *réflexes* tendineux est variable, mais on peut dire qu'il y a plus souvent *exagération* que diminution. Quant aux troubles moteurs dans les membres, ils sont rares, exceptionnels, ainsi que l'amyotrophie.

L'évolution de cette forme spéciale de spondylose est sujette à des poussées subaiguës, entrecoupées d'amélioration, et peut-être régressive; mais elle ne l'est jamais spontanément d'une façon complète. Elle peut cependant laisser la colonne recouvrer une grande partie de sa souplesse, à la suite d'un traitement d'hygiène générale, de cures hydrominérales et de mobilisation. Dans d'autres cas elle n'est que la tendance évolutive d'une forme ankylosante, comme nous l'avons vu précédemment.

Il n'en reste pas moins que l'intensité des phénomènes névralgiques n'autorise nullement à formuler un pronostic défavorable: au contraire, un sujet qui présente de violentes douleurs irradiées, peut très souvent ne pas aboutir à une ankylose complète, et une conduite appropriée peut amener sinon la guérison au moins une grande amélioration. Tout au contraire lorsqu'aux douleurs a fait suite l'ankylose

totale et que le sujet ne souffre plus, il est trop tard pour espérer obtenir un résultat thérapeutique important.

La nature articulaire, touchant surtout les articulations apophysaires, de cette forme spéciale de spondylose, ne nous paraît pas douteuse. Outre que son tableau clinique s'adapte parfaitement aux lésions observées sur certaines pièces anatomiques de rhumatisme vertébral et qui montrent l'atteinte des trous de conjugaison et des ligaments jaunes, nous avons des raisons cliniques de croire que cette région de la vertèbre est le plus souvent en cause. En l'absence d'autopsie de cas de spondylose pseudo-névralgique, nous croyons qu'il s'agit là de phénomènes d'arthrite subaiguë ou chronique d'origine diasthésique, toxique ou infectieuse, et touchant l'articulation des trous de conjugaison (articulation apophysaire) surtout au niveau de sa capsule et des tissus péri-capsulaires. La réaction du tissu cellulo-grasieux épidual et des trous de conjugaison doit y être importante.

Le fait que cette spondylose peut fort bien ne pas aboutir à l'ankylose, permet de penser que les surfaces cartilagineuses de ces petites articulations ne sont pas atteintes d'une manière profonde.

La soudure de ces articulations, rare dans le rhumatisme ostéophytique par rapport à sa constance dans la spondylose rhizomélique, est ici encore bien moins fréquente.

Ce sont les phénomènes d'inflammation chronique au voisinage des trous de conjugaison qui font apparaître les douleurs irradiées, ce n'est point l'irritation radiculo-méningée, comme cela est encore cru par beaucoup d'auteurs.

D'ailleurs, comme nous le verrons plus loin, on ne peut s'empêcher de rapprocher de cette forme de spondylose les formes localisées non ankylosantes que nous étudierons

plus loin sous le nom de lombarthrie et de rachialgie lombaire chronique.

Nous ne connaissons malheureusement pas les aspects radiographiques de la spondylose pseudo-névralgique qui ne sont sans doute pas univoques. C'est là un point que nous réservons à des recherches ultérieures.

Voici deux observations :

Obs. 6 (H. Forestier). — *Spondylose rhumatismale, forme pseudo-névralgique*

M. C..., 36 ans, industriel. Pas d'antécédents héréditaires. Sept frères et sœurs en bonne santé. Forte constitution, s'est bien porté antérieurement.

Voyageur de commerce pendant dix ans. A partir de 30 ans, vie sédentaire à l'usine; excès de table.

En mars 1894, apparurent lentement des douleurs avec gonflement aux poignets, genoux, épaules. La poussée d'arthropathie fut courte, mais laissa des raideurs articulaires. Deux cures 1894 et 1895 à Aix-la-Chapelle (douches dans le bain), pas d'amélioration.

A partir de novembre 1895, des douleurs apparaissent lentement, progressivement en ceinture, s'exagérant par les secousses de toux : puis douleurs dans le dos, le cou qui le font tenir raide et le gênent pour marcher, et un peu plus tard de nouveau arthropathies des membres.

Etat à l'arrivée (le 9 juin 1896). — Etat général assez bon, taille élevée, forte complexion. Attitude : le malade est très raide d'attitude ; on est frappé par son aspect figé, car la tête, le cou et le tronc restent immobilisés et rigides. Il se plaint de douleurs en ceinture irradiant vers les côtés du ventre, les hanches, s'exagérant par les secousses de toux, l'éternuement, les mouvements et aussi de douleurs et raideurs des membres.

Examen. — La colonne vertébrale est à peu près droite, sans cambrure lombaire et rigide, le cou est un peu porté en avant. Points douloureux au cou au niveau des apophyses articulaires; moins accusés sur l'épine, au dos, principalement au niveau des épines des dixième, onzième, douzième vertèbres

dorsales. Mouvements, très douloureux, au cou, surtout la flexion latérale si on la force. Les mouvements de la tête sont aussi très réduits par la douleur. La déglutition est douloureuse.

Mouvements du tronc très réduits aussi par la douleur, surtout la flexion latérale.

Les articulations des membres sont totalement prises. Poignet : au gauche surtout, gonflement à la face dorsale. Doigts : l'annulaire et l'auriculaire droits offrent l'aspect fusiforme par suite du gonflement de l'articulation interphalangienne qui est douloureuse. Coudes : douloureux. Épaules très raides et douloureuses. Genoux : gonflement des culs-de-sacs. Cou-de-pieds : *id.* Pas de troubles de la sensibilité cutanée. Cœur : reliquat de péricardite. Toutes les autres fonctions en bon état.

Traitement. — Douches-massages générales ; bains locaux de vapeur au cou. Amélioration considérable, attitude moins raide ; marche avec plus d'aisance. Les mouvements de la tête et du cou ne sont plus douloureux. La rotation surtout a gagné ; la flexion antéro-postérieure et latérale plus encore. Le malade pour se faire raser peut pencher la tête en arrière. Les épaules ne sont plus raides. Le cou s'étend mieux. Le poignet et les doigts ont repris leur état normal.

En somme remarquable amélioration.

Obs. 7 (H. Forestier). — *Spondylose blennorragique forme pseudo-névralgique.*

M. Desp..., quarante-deux ans, chapelier, bonne santé antérieure.

A l'âge de vingt-trois ans, aurait eu une attaque de rhumatisme articulaire aigu, sans urétrite en cause. Depuis, chaque année douleurs articulaires. En 1894, nouvelle attaque de rhumatisme articulaire aigu affectant les mains et les genoux. Peu avant, il avait eu du suintement urétral, des urines troubles, des envies fréquentes d'uriner (présomption d'infection gonorrhéique). Au bout de trois mois de maladie, accès de douleurs dans les côtés, dit-il, dans le ventre qui se répètent huit à dix fois dans l'espace de trois ans, durant chaque fois deux ou trois semaines avec raideur de la colonne vertébrale.

Etat à l'arrivée (juin 1897). — Etat général assez bon. Le malade marche avec une attitude raide, le corps un peu penché en avant.

Il ne se plaint pas actuellement de douleurs intercostales, mais de douleurs dans le cou, dans le dos s'il force les mouvements. La colonne vertébrale est incurvée en avant, rigide, la cambrure lombaire est effacée. Le cou seul est relativement libre.

Points douloureux existent sur la ligne épineuse dorso-lombaire. Au cou, on perçoit des craquements en forçant les mouvements. Mouvements du tronc sont très réduits à cause de la douleur, surtout la flexion antérieure et latérale, au cou très réduits aussi. Genoux : craquements, raideurs, douleurs. Pieds : empâtement, petites articulations raides ; fins craquements quand on force. Pas de troubles uréthro-vésicaux. Cœur : arythmie, lésion mitrale.

Traitement. — Vingt-deux douches-massages générales : amélioration notable, deuxième cure en septembre 1898. Revient très amélioré, le dos est moins raide ; douleurs en ceinture et douleurs du dos très diminuées. Se plaint des genoux. 1899, le mieux se confirme ; les genoux seuls sont le siège de douleurs.

D. — Formes localisées du rhumatisme vertébral

I. — RHUMATISME OSTÉOPHYTIQUE LOCALISÉ

Il se caractérise par des douleurs, par l'immobilisation progressive d'une portion du rachis, et l'association de symptômes de compression et d'irritation funiculaire y est d'une grande fréquence, car il n'est point rare de voir les ostéophytes se développer au voisinage des trous de conjugaison. A la région cervicale il s'accompagne volontiers de troubles sympathiques, oculo-pupillaires et même cardiaques, de névralgies phréniques, de contractions mus-

culaires dans les muscles de la nuque du trapèze ou du sterno-cléido-mastoïdien.

Au rachis dorsal correspondent des douleurs en ceinture, ou plutôt en 1/2 ceinture, parfois des atrophies musculaires des pectoraux.

A la région lombaire, il peut entraîner des douleurs sciatiques funiculaires souvent associées à des douleurs dans la zone des plexus lombaires, en même temps que de l'amyotrophie des membres inférieurs.

L'ankylose osseuse qui marque ces formes localisées est absolument définitive, elle s'accompagne à la radiographie d'images d'ossification particulièrement développées sur le ligament vertébral antérieur (aspect ondulé du bord antérieur du rachis vu de côté) et des expansions latérales à la hauteur des espaces intervertébraux.

II. — LA LOMBARTHRIE

Cette forme non ankylosante du rhumatisme lombaire a été décrite par Léri en 1918 (37) aussi n'en rapporterons-nous que les traits principaux destinés à marquer sa place nosologique parmi les autres formes du rhumatisme vertébral.

Affection de l'âge moyen de la vie, elle se manifeste par des douleurs rachidiennes et une inclinaison du rachis en avant, qui efface la colonne lombaire, donne à la ligne des épineuses une silhouette ondulée et rend le sujet incurvé, plicaturé en camptocornie. Ici les douleurs sont avant tout rachidiennes s'irradiant assez peu vers les cuisses, plus souvent vers les fesses. Une caractéristique de cette affection c'est que, non seulement il n'y a pas d'ankylose vertébrale, le sujet mis à plat sur son lit peut se redresser parfaitement, mais que *la contracture lombaire y est faible*, malgré l'incurvation

rachidienne, on ne trouve pas cette tension intense des masses musculaires lombaires que l'on observe dans les lumbagos aigus et que nous retrouverons dans la rachialgie lombaire (Sicard et Forestier). C'est à propos de la lombarthrie que Léri a bien étudié toutes les modifications osseuses, de soufflure des apophyses, de néoformations ligamenteuses, sur lesquelles nous ne reviendrons pas.

Ce qui nous paraît à retenir des clichés radiographiques que nous avons observés c'est que ces lésions ostéophytiques paraissent atteindre le plus souvent la *région antérieure des corps vertébraux* ; certes on les observe bien sur les parties latérales dans les clichés de face, mais on les voit aussi très nettement sur les clichés de profil à la hauteur des disques intervertébraux dont elles coiffent les bords. Si le lombarthrique a peu ou pas de tendance à l'ankylose c'est que son rhumatisme est hors de la région articulaire du rachis, si la contracture musculaire y est de même réduite ou absente c'est que la région du trou de conjugaison y est, le plus souvent, intacte.

Les névralgies irradiées y sont peu fréquentes, et ce qui prouve bien que le siège des néoformations osseuses a une importance capitale pour modifier la symptomatologie clinique, c'est que ces néoformations peuvent se révéler inopinément chez des individus radiographiés pour une autre cause et porteurs de lésions ostéophytiques absolument latentes.

Mais il est une localisation des troubles pathologiques qui nous a paru très fréquente dans la lombarthrie c'est au niveau des faisceaux ligamenteux des arcades du psoas, attachés sur la partie antéro-latérale des bords des ménisques.

Si leur situation exacte ne peut être décelée par la radiographie, nous croyons avoir trouvé le moyen de la révéler

par la douleur provoquée à la traction de ces attaches.

Pour cela il suffit de faire coucher le sujet à plat-ventre les cuisses étendues, et saisissant un des membres inférieurs par la jambe fléchie à angle droit, de porter la cuisse en hyperextension et rotation interne, en tirant la jambe fléchie et portant le talon en dehors. En somme la manœuvre de Lasègue renversée.

En cas d'atteinte de ces arcades tendineuses dès que le mouvement est ébauché, une violente douleur lombaire se manifeste. Ce signe de la douleur à l'hyperextension du psoas (signe du psoas) nous a paru constant dans la lombarthrie, et a toujours coïncidé avec la présence sur les flancs des vertèbres lombaires de néoformations en becs de perroquet ou en arcades osseuses développées dans les attaches des arcades tendineuses.

Nous verrons qu'il manque au contraire dans la forme de rhumatisme vertébral que nous dénommons rachialgie lombaire chronique.

Voici une première observation :

Obs. 8 (personnelle). — Début de lombarthrie, syndrome funiculaire du premier lombaire par ostéophyte vertébral.

Mlle L..., 32 ans.

Vient consulter à l'hôpital Necker en juin 1921, pour une douleur dans le côté gauche de l'abdomen.

Antécédents personnels. — Hérité arthritique du côté de la mère, a toujours été chétive, difficile à élever sans avoir présenté de maladies graves. A 11 ans, a eu un début de scoliose, entravée par un corset rigide.

Les douleurs remontent à deux ans sans cause apparente. La malade ressent tout d'un coup une douleur très vive à la région lombaire irradiée du côté droit. La douleur naît à la partie inférieure du thorax puis descend dans le flanc et se propage dans la fosse iliaque externe jusqu'au niveau du trochanter, en avant,

elle descend vers l'aîne et atteint la région du mont de Vénus. C'est une sensation de brûlure profonde, de fer chaud.

Elle survient par crises durant un jour ou deux, puis se calme pendant une semaine environ, il ne reste à ce moment qu'un peu de pesanteur lombaire. Elle est exacerbée par tout effort et par la marche. Elle ne s'irradie ni dans les membres inférieurs ni dans la sphère génitale. Les crises d'abord espacées tendent à se rapprocher, la malade vient consulter.

À l'examen, debout la colonne vertébrale ne paraît pas déformée, pas de cyphose, une *légère inclinaison latérale à gauche* du côté opposé à la douleur.

Les épines de la douzième dorsale et de la première lombaire et la région voisine droite sont sensibles à la pression. Pas de contracture musculaire mais un peu de tension des muscles des gouttières dans la flexion, surtout à droite. L'examen des mouvements rachidiens au niveau de la région dorso-lombaire montrent : Flexion bonne, extension un peu gênée et douloureuse, flexion latérale gauche aisée, cependant un peu de tiraillements dans les lombes du côté droit, flexion latérale droite limitée, une douleur vive irradiée vers le flanc arrête le mouvement.

Aucun signe de sciatique ; la *manœuvre d'hyperextension du psoas* est supportable à gauche, à droite *est impossible* et la tentative détermine une vive douleur à la région dorso-lombaire.

La sensibilité objective n'est pas atteinte, les réflexes cutanés, abdominaux sont conservés des deux côtés. Les réflexes tendineux des membres inférieurs ne sont pas troublés. Pas de troubles trophiques.

L'examen des autres organes ne révèle rien de particulier notamment au niveau du foie et du rein droit. La malade n'accuse d'ailleurs aucun autre trouble que sa douleur. Pas de fièvre. Pas d'albumine ni de sucre dans les urines. Réaction de Bordet-Wassermann négative.

Une radiographie de face centrée sur la première vertèbre lombaire est pratiquée ; on voit alors nettement sur le flanc droit du corps vertébral une déformation du bord inférieur se dirigeant en bas en bec de perroquet ; sur le côté gauche, une

épine semblable paraît plus ossifiée mais aussi plus élevée au-dessus du trou de conjugaison. L'une et l'autre paraissent développées aux dépens des arcades du psoas, dont nous avons pu vérifier la sensibilité à l'extension forcée. Leur voisinage immédiat avec les trous de conjugaison explique parfaitement le syndrome funiculaire.

La malade a été traitée pendant deux mois par des injections intra-musculaires de lipiodol. Son état ne s'est pas amélioré ; les crises ne sont pas plus fortes, mais la raideur tend à s'accroître et quelques douleurs apparaissent du côté gauche.

Nous sommes en présence du rhumatisme localisé de la colonne lombaire qui pourrait rentrer dans le cadre des formes de début de la lombarthrie, décrite par Léri.

La douleur primitivement unilatérale s'étend bien dans le territoire de la première racine lombaire sans se superposer exactement au territoire des abdominaux génitaux, elle revêt bien la forme de cuisson qui la rapproche de la meralgie parés-thésique. Quant à son origine, après élimination par le seul examen clinique de toute affection viscérale, on pourrait penser d'après la douleur locale à la pression des épines, la contracture légère, et surtout à la douleur à l'extension du psoas, à une affection vertébrale. La radiographie nous a montré la raison précise. Mais si elle eut été négative, nous n'aurions pas hésité à poser le diagnostic de funiculite secondaire, car il s'en faut que la cause de la névralgie apparaisse toujours opaque aux radiations.

La cellulite, la périostite du trou de conjugaison ne sont pas décelables objectivement par ces moyens.

Il s'agit donc d'un rhumatisme vertébral limité, ligamenteux. Le pronostic de ces cas, est tout à fait différent des funiculites simples. L'évolution est chronique, lente et la douleur ne disparaît au bout de longs mois que pour faire place à une raideur définitive.

L'étiologie de la lombarthrie a été peu discutée : il est probable qu'elle ne saurait être univoque, et que les conceptions touchant la nature des diverses formes de rhumatisme ostéophytiques peuvent s'étendre à cette forme

un peu spéciale. Pour notre part, nous nous contentons d'apporter ici deux observations à propos desquelles nous avons eu l'occasion de rattacher les accidents en cours à une infection ancienne.

Elles nous permettent d'admettre l'hypothèse que le tableau de la lombarthrie peut résulter d'un processus d'infection chronique ou subaiguë, d'une *véritable spondylose localisée* due soit à l'action directe des germes, soit à leurs produits toxiques.

La première est une lombarthrie limitée à la première vertèbre lombaire et survenue trois ans après une fièvre typhoïde. Ce que nous savons des spondylites infectieuses, doit attirer notre attention sur la filiation possible des accidents.

La seconde concerne un ancien spécifique non traité chez qui la lombarthrie s'est traduite par du lumbago et des névralgies irradiées ; l'opposition entre la positivité du Bordet-Wassermann du sang et la négativité dans le liquide céphalo-rachidien, a un intérêt pour l'interprétation du mécanisme des névralgies irradiées dues à la syphilis.

Obs. 9 (personnelle). — *Lombarthrie, fièvre typhoïde ancienne.*

M. J..., 50 ans, menuisier.

Pas d'antécédent de rhumatisme chez lui et dans sa famille. En bonne santé jusqu'à l'âge de 38 ans, fait alors une fièvre typhoïde d'une durée d'un mois avec néphrite.

Moins de trois ans après, apparaissent les premières douleurs lombaires du côté droit, sans irradiations. Ce lumbago unilatéral est continu, mais il s'y ajoute de petites crises de huit à quinze jours nécessitant l'arrêt du travail ; pendant ces périodes, sensation de brûlure violente, impossibilité de rester en place. Ces accidents ont évolué sans aggravation ni tendance à la résolution jusqu'en juillet 1921.

Depuis cette époque le lumbago est plus intense, et s'accompagne de douleurs en écharpe sur le côté droit de l'abdomen et jusque dans la verge, où le malade ressent une sorte de cuisson.

Pas de douleurs dans les fesses ou les cuisses.

La marche est bien supportée, le sujet ne peut soutenir la station debout. Aucune douleur à la toux ou à la défécation; le mouvement de se lever d'une chaise n'est pas douloureux. Pas de troubles génito urinaires. A l'examen, la colonne lombaire a perdu un peu de sa souplesse normale, pas de scoliose, pas de points douloureux à la pression, médians ou latéraux.

Les mouvements du rachis lombaire quoique diminués s'exercent encore suffisamment pour ne donner à la marche qu'une ébauche d'allure guindée. L'inflexion du côté droit est cependant pénible.

Pas de troubles de la sensibilité objective. Les réflexes cutanés de l'abdomen, les réflexes tendineux, achilléens et rotuliens sont normaux. Rien de spécial aux autres appareils.

La douleur à l'extension du psoas est très nette surtout à gauche.

A l'examen radiographique, aucune modification profonde de la structure osseuse des vertèbres, légère bascule et glissement vers la droite de la première vertèbre lombaire, dont l'aspect est anormal, épaississement du bord inférieur, surtout marqué à gauche; sur la vue de face il y a aspect en bec de perroquet, sur la vue latérale cet épaississement se montre aussi à la face antérieure de la vertèbre.

Exploration de l'espace épidual au lipiodol, l'injection de 2 centimètres cubes d'huile montre que l'espace épidual est libre : après injection épидurale entre L. 3-L. 4, le sujet est mis en position étendue le siège surélevé, après deux heures le lipiodol a atteint D. 2.

Huit jours après, on pratique une deuxième injection dans un but thérapeutique.

Le malade sort *amélioré*.

En résumé, aspect clinique d'une lombarthrie de moyenne intensité, mais de longue date, coexistant avec des déformations typiques de la première vertèbre lombaire; seules les

névralgies irradiées ont atteint *unilatéralement* les zones radiculaires de la douzième dorsale et de la première lombaire. Il y a donc eu jusqu'à un certain point concordance des signes radiologiques et cliniques tendant à faire admettre une relation de cause à effet? L'extrême limitation du processus est un argument de plus en faveur de l'origine infectieuse de cette lombarthrie.

Obs. 10 (personnelle). — *Lombarthrie chez un syphilitique. — Traitement spécifique. — Guérison des troubles cliniques.*

M. B... Louis, 52 ans, paveur.

A eu à l'âge de 20 ans un chancre de la verge avec bubon, n'a jamais reçu de traitement spécifique.

Marié, femme et 4 enfants bien portants, A commencé son affection par une crise de névralgie sciatique gauche, en avril 1920. Il y avait à ce moment douleur lombaire et douleur dans le membre inférieur gauche.

Après huit jours d'alitement la sciatique guérit mais il reste un lumbago persistant. Le malade se sent raide, souffre dans toutes les positions, même couché et surtout la nuit ; la seule position tolérable est debout à demi-penché en avant.

Les douleurs siègent dans les lombes, mais surtout dans les deux côtés de l'abdomen et dans les fesses. Aucun trouble sphinctérien. La douleur est continue, réveillée par les efforts, les mouvements, la toux, l'éternuement.

A l'examen, sujet obèse, un peu anhélant, paraissant souffrir beaucoup. Cyphose dorsale légère avec aplatissement de la région lombaire qui a perdu son ensellure. Le sujet ne peut se tenir droit, mais doit se pencher en avant. La contracture des masses lombaires est modérée, mais s'affirme si le sujet veut se pencher en avant. Pas de douleur à la pression sur les épineuses mais douleur sur les apophyses articulaires palpées à travers la masse lombaire, en particulier sur le côté droit de la deuxième lombaire et au point sacro-vertébral à gauche ; limitation générale des mouvements du segment lombaire qui, bloqué par la contracture, se meut d'une seule pièce ; la flexion latérale, surtout à gauche, est limitée et douloureuse ; toute

tentative provoque une irradiation sciatique gauche. Le segment supérieur du rachis et la racine des membres sont indemnes.

La marche se fait lentement dans une attitude guindée, sans claudication, avec un certain degré de plicature, pas de déviation latérale du rachis.

Sur le sujet couché, la contracture ne disparaît pas tout à fait, le signe de Lasègue se révèle à gauche à 80 degrés de flexion de la cuisse. Pas de troubles de la sensibilité objective sur la cuisse ou sur la jambe gauche, les rotuliens et les achilléens sont normaux, de même que les crémastériens. Aucun trouble trophique ni vaso-moteur.

Sur le sujet étendu à plat ventre, *la manœuvre d'hyperextension du psoas, aussi bien à droite qu'à gauche, réveille une vive douleur lombaire. Le passage de la position assise à la station debout est douloureuse.*

Le toucher rectal ne donne aucun renseignement. Par ailleurs le sujet est un peu essoufflé, présente un peu d'hypertension artérielle (15-11) et une élévation de l'urée sanguine (0,55 par litre), gros cœur sans galop. Poumons emphysemateux. Pas d'albumine. L'examen du sang montre une réaction de Bordet-Wassermann positive. Ponction lombaire : rien de particulier autre qu'une élévation du taux de l'albumine (0,60), le Bordet-Wassermann du liquide céphalo-rachidien est négatif.

La radiographie montre des lésions importantes d'ostéophytes vertébraux, tels qu'on en rencontre dans la lombarthrie. De face les corps des vertèbres lombaires sont excavés, leurs faces méniscales se recourbent en crochets, becs de perroquet développés également des deux côtés, entre L. 2 et L. 3 ; il y a bilatéralement de véritables ponts osseux jetés d'une vertèbre à l'autre, le ménisque intermédiaire a gardé sa hauteur, mais les espaces entre les lames des trois premières vertèbres lombaires sont sombres indiquant un certain degré d'ossification des ligaments jaunes. Les interlignes des articulations apophysaires sont peu visibles. De profil, les trous de conjugaison ont perdu un peu de leur transparence surtout les deuxième, troisième et quatrième ; début d'ostéophytes dans le ligament vertébral antérieur.

L'exploration de l'espace épidual par injection de lipiodol

dans l'espace sacro-coccygien ne montre aucune segmentation ou obstacle, mais malgré la mise du bassin en position surélevée pendant une heure et demie le lipiodol n'a pu passer au delà de la cinquième lombaire ou se répandre vers les trous de conjugaison. Il semblerait donc que l'espace permet une mobilisation difficile du lipiodol, mais seulement à la région lombaire, car les canaux sacrés sont injectés de lipiodol du côté gauche sur lequel le malade s'est tenu longtemps couché.

En raison de la forte réaction de Wassermann du sang et de l'ancienneté de sa contamination (31 ans) le malade a été soumis au traitement novarsenical par injections sous-cutanées de 0,15 à raison de trois par semaine.

Après une dose totale de 4 gr. 50 en deux mois, l'amélioration fonctionnelle était très sensible ; le malade s'est redressé, il marche correctement, sans douleur, sauf dans les mouvements extrêmes du rachis. La colonne lombaire n'est pas soudée par la contracture, on ne réveille plus qu'une légère douleur à la pression sur le point sacro-vertébral gauche.

Le diagnostic de lombarthrie ne paraît pas discutable. Mais ce qui fait l'intérêt de cette observation c'est l'étiologie de la spondylose. L'existence d'une syphilis ancienne non traitée, la forte positivité de la réaction Bordet-Wassermann du sang, l'influence curatrice très nette du traitement novarsenical font admettre l'hypothèse de l'origine syphilitique de l'affection. La syphilis qui fait si volontiers du tissu fibreux, paraît avoir agi de même au niveau des tissus ligamenteux péri-vertébraux. C'est cependant une coïncidence assez rarement observée, cette maladie, comme l'a dit J.-A. Sicard, touche plus volontiers la racine intra-méningée que le funicule.

Ici les douleurs irradiées, malgré l'origine spécifique, des accidents ne sauraient être radiculaires, et il faut opposer la négativité de la réaction de Bordet-Wassermann dans le liquide céphalo-rachidien à la positivité de celle du sang. Ce fait nous paraît devoir comporter une conclusion pratique importante. En cas de douleurs d'apparence radiculaires, la présence d'une réaction de Bordet-Wassermann positive dans le sang ne doit pas impliquer forcément l'idée d'une radiculite. Cette conclusion eut été possible dans notre cas, si l'on s'était borné à l'examen

du sang. L'examen du liquide céphalo-rachidien est nécessaire pour assurer un tel diagnostic, et la présence d'une réaction de Bordet-Wassermann positive dans le liquide céphalo-rachidien, ou tout au moins un certain degré de lymphocytose rachidienne est nécessaire pour incriminer la racine intra-méningée.

L'absence de ces deux signes humoraux s'opposant à l'hyperalbuminose rachidienne nous conduit à admettre l'existence d'une spondylose syphilitique, à retentissement funiculaire, au niveau de l'espace épidual et des trous de conjugaison.

III. — LA RACHIALGIE LOMBAIRE CHRONIQUE

(Lumbago épidual)

A côté des diverses formes de rhumatisme vertébral lombaire, dont nous venons de rapporter les caractères : spondylose ligamenteuse, spondylose ostéophytique ankylosante, lombarthrie, affections bien classées par la radiographie, notre maître J. A. Sicard et nous-mêmes, avons remarqué qu'il existait des cas où, malgré la présence d'un lumbago chronique d'une grande intensité et rebelle à toute thérapeutique, il y avait absence complète de déformations ou de néoformations osseuses décelables à la radiographie. De l'étude de 5 cas complètement étudiés cliniquement et chez lesquels tous les examens ont pu être pratiqués, il nous paraît légitime d'individualiser une forme de lumbago chronique persistant, avec contracture lombaire, sans lésion radiographique.

Ce qui fait l'intérêt de cette modalité spéciale de rhumatisme lombaire c'est qu'elle est justiciable d'une intervention curatrice ; la laminectomie simple, et qu'elle paraît avoir pour substratum anatomique non point des altérations du squelette, mais des modifications pathologiques jusqu'ici non décrites de l'espace épidual : *l'hypertrophie de la graisse épidurale postérieure*. Celle-ci, au lieu d'ap-

paraître à l'intervention comme chez les sujets normaux en une couche continue et régulière présente un aspect segmentaire, annelé tout à fait caractéristique.

Clinique. — *La rachialgie lombaire chronique* s'observe entre la vingtième et la cinquième année. L'homme est plus prédisposé que la femme à l'atteinte lumbalgique. Le début se fait souvent insidieusement. C'est au lever, le matin, que se manifeste d'ordinaire un certain degré de gêne, de raideur douloureuse du rachis inférieur, symptôme qui se dissipe par la marche, le mouvement, l'exercice physique. Puis quelques semaines ou quelques mois après ces premiers avertissements, soit d'une façon progressive, soit au contraire à l'occasion d'un effort intempestif, dans l'acte, par exemple, de soulever du sol un objet pesant, surviennent des douleurs lombaires vives et durables. Le lumbago, dès lors, va se constituer et les crises lumbalgiques vont se succéder jusqu'à ne plus laisser entre elles d'accalmie, d'intervalle sédatif. La lumbalgie *s'établit à demeure*. C'est la chronicité. Dès lors, le lumbalgique est entravé dans sa vie sociale et professionnelle ; les douleurs peuvent de temps à autre s'irradier dans les régions fessières, les membres inférieurs, le long des sciatiques. Tantôt l'algique lombaire trouve quelque soulagement à conserver un repos horizontal relatif ; tantôt, au contraire, la déambulation, certaines attitudes du corps, du bassin, lui procurent quelque répit. La plupart de ces lumbalgiques se tiennent dans l'attitude de plicature thoraco-abdominale, bien connue. Les mouvements de la partie supérieure du corps, de la tête, des membres se font normalement. Il n'existe pas de troubles des réflexes tendineux des membres inférieurs, pas de perturbation objective de la sensibilité et les sphincters conservent leur tonus normal.

La lumbalgie, à cette période évolutive, demeure rebelle à tous les traitements physiques ou médicamenteux ; c'est bien de lumbago chronique qu'il s'agit. La rigidité douloureuse du rachis est fixée, avec un certain nombre de caractères positifs et négatifs qui la conditionnent :

I. Caractères positifs. — *a) LA LOCALISATION.* — C'est la colonne lombaire qui est enraidie, et rien que le segment lombaire. Les articulations des membres gardent leur jeu normal. On a l'impression que si la douleur lombaire était supprimée, le rachis inférieur perdrait de sa vigilance musculaire, et l'ensemble du rachis, du même coup, reprendrait sa souplesse.

b) LA DOULEUR. — C'est le signe du début, le signe primordial, celui qui ne fait jamais défaut, au moins dans les premières étapes évolutives.

La douleur peut s'atténuer, s'estomper au fur et à mesure de l'évolution, mais elle peut aussi persister durant des mois et des années avec son acuité primitive. Lorsqu'elle se manifeste surtout durant le passage de la station assise à la station debout, on peut dire qu'elle est sous la dépendance du rachis lombaire, tiers inférieur, et particulièrement de la cinquième lombaire, vertèbre de pivotement.

L'algie, qui a son siège primitif dans la région vertébrale ou périvertébrale lombaire, peut s'irradier dans les plis de l'aîne ou dans la région des sciatiques. Elle s'affirme, le plus souvent, bilatérale. Elle est parfois cependant à prédominance unilatérale. Elle est spontanée, mais elle peut être réveillée par des mouvements intempestifs, par la toux, le rire, l'éternuement et par le jeu de la colonne vertébrale dans ses différentes inflexions, surtout l'inflexion postérieure.

c) LA CONTRACTURE MUSCULAIRE. — Dans certaines des observations de Léri sur la lombarthrie, la contracture

musculaire faisait défaut « il n'y a pas ou à peine de contracture des masses musculaires sacro lombaires », disait Léri.

Dans nos observations, au contraire, chez les lumbalgiques, la contracture, dans la position debout, est un signe qui ne manque jamais. Elle conditionne en règle très générale la rigidité lombaire, l'ensellure normale disparaît en partie et fait place à un rachis à tendance rectiligne (tigidite). Il est possible également que la rigidité reconnaisse comme origine un certain degré de sclérose ligamenteuse périarticulaire, non contrôlable radiologiquement, mais que l'épreuve de mobilisation rachidienne faite sous anesthésie générale et immédiatement avant la laminectomie permettra de déceler.

La contracture est évidemment une attitude antalgique tendant, comme nous l'avons maintes fois rappelé dans des études antérieures, à immobiliser le rachis pour éviter dans la mesure du possible les tiraillements, l'élongation, la distension des filets nerveux de voisinage, toutes manœuvres génératrices de douleurs.

Quand la douleur cède dans l'attitude horizontale, position couchée, le contracturé se détend et l'attitude de plieure disparaît, comme dans les cas classiques de spondylite par vent d'obus ou de camptorachis (Souques), si souvent observés pendant la guerre.

d) LA CHRONICITÉ. — Le terme de « chronicité » est conventionnel. Une maladie est dite chronique quand elle résiste à la thérapeutique et n'a aucune tendance à la réparation ou à la régression après un certain temps d'évolution. On comprend combien peut être jugée variable, suivant les tendances de chacun, cette période de temps inefficace et improductive vis-à-vis de la guérison. Le mot de « chronique » est donc imprécis, mais il est consacré

par l'usage nosologique. Nous estimons qu'une lumbalgie est chronique lorsqu'elle a persisté sans franche accalmie durant deux ou trois ans.

Quant à l'épithète « rhumatismal » que l'on donne souvent au lumbago chronique, elle ne comporte dans notre idée que des caractères étiologiques négatifs ; elle signifie qu'il ne s'agit ni de tuberculose vertébrale, ni de syphilis, ni de gonococcie, ni de spondylite post-typhique, ni de métastase néoplasique, etc.

II. Caractères négatifs. — Les plus importants sont :

a) L'absence de lésion vertébrale à la radiographie. On pourra, à l'exemple de Péhu, étendre le contrôle radiographique à l'ensemble du rachis.

b) L'absence de modifications du liquide céphalo-rachidien, sauf assez souvent une légère hyperalbuminose. Le liquide reste clair ; l'aspect xanto-chronique doit faire rejeter absolument le diagnostic de lumbago chronique.

c) L'absence de douleur du psoas lors de sa mise en tension par la manœuvre d'extension de la cuisse combinée à la rotation en dedans. Ce signe (le signe du psoas) se révèle au contraire nettement douloureux dans la lombarthrie ostéophytique. Nous avons toujours pu, grâce à ce procédé, réveiller la douleur du psoas, lorsque la radiographie nous montrait des ostéophytes à siège vertébral antérieur et latéral, et cela, à cause du tiraillement, ainsi provoqué, des insertions vertébrales de ce muscle.

d) Nous avons déjà mentionné l'absence de troubles de la réflexivité, de la sensibilité objective, des sphincters, d'irradiations génitales, etc., qui doivent faire penser à une compression intra-rachidienne.

On ne confondra évidemment pas la lumbalgie chronique avec la lithiase rénale.

Le lumbago qui nous occupe ne peut être préjugé chro-

nique que s'il a résisté aux nombreux traitements médicamenteux toujours mis à l'essai dans ces cas rebelles : analgésiques divers, préparations à base de salicylate ou de colchique, pointes de feu, injections locales sous-cutanées ou intramusculaires à base d'alcool, d'iode, de goménol ; pratiques mécanothérapeutiques : hydrothérapie, massages, électricité, radiothérapie, bains résineux, bains de lumière, bains de sudation, cures thermales, etc.

Devant ces échecs thérapeutiques, devant une maladie qui s'éternise, le lumbalgique n'a plus qu'une chance de guérison, l'acte opératoire, la laminectomie.

Dans les cas où nous avons fait pratiquer cette intervention, la guérison a été parfaite et s'est maintenue totale.

* * *

Voici, en quelques mots, les observations :

Observation 11 (J.-A. Sicard).

P..., sous-lieutenant, 40 ans; aucun antécédent syphilitique tuberculeux ou infectieux, pas de fièvre typhoïde, pas de grippe, pas de gonococcie.

Pendant la guerre, en janvier 1915, sans rhumatisme antérieur, sans commotion de voisinage, P... présente des douleurs lombaires.

Assez rapidement, les douleurs se précisent, la lumbalgie devient permanente. Il existe un certain degré de plicature, une contracture paravertébrale lombaire qui s'affirme sous la forme d'une double corde musculaire des plus saillantes.

Aucun trouble de la réflexivité ou des sphincters, sensibilité objective normale.

P... est adressé à l'hôpital militaire avec le diagnostic de lithiase rénale bilatérale probable ou de spondylite.

Tous les examens faits pour déceler la possibilité d'une lithiase rénale se montrent négatifs.

De mars 1915 à décembre 1915, tous les traitements médica-

menteux ou physiques appliqués restent sans succès. Une saison à Gréoux ne modifie en rien la situation.

La radiographie tout à fait négative en 1915 est refaite à deux reprises différentes en 1916 et 1917 ; l'intégrité osseuse radiologique reste absolue. Bordet-Wassermann, sang et liquide céphalo-rachidien, négatif.

En juin 1917, notre collègue Dambrin opère ce malade : laminectomie simple pratiquée de la 12^e vertèbre dorsale à la 4^e lombaire inclusivement.

Les lames sont sectionnées au ras des apophyses articulaires se rapprochant le plus possible des trous de conjugaison. On note la présence *de brides annulaires transversales qui sanglent métamériquement le fourreau dure-mérien.*

Guérison par première intention, en quinze jours. La gêne due à l'opération persiste seule pendant un mois environ.

Puis deux mois après, toute algie avait disparu et les inflexions rachidiennes redevenaient normales. Cet officier put faire toute la campagne du Maroc en 1918 sans aucun incident.

Nous avons eu de ses nouvelles en 1921, il était resté guéri sans rechute. (Durée de la lumbalgie jusqu'à l'opération : deux ans et demi.)

Observation 12 (Personnelle).

L... F..., gardien de la paix, 36 ans. Aucun antécédent pathologique intéressant autre qu'une chute de voiture en 1902, à la suite de laquelle il dut être transporté à l'hôpital, mais sans traumatisme spécial de la colonne vertébrale.

A commencé à souffrir des lombes en 1913, soit onze ans après ce traumatisme, série de lumbagos assez violents qui l'obligeaient à interrompre son travail, puis rémission relative. Mais la flexion vertébrale restait toujours très douloureuse, et le passage de la position assise à la station debout, longue et pénible. Aucun trouble de la marche, de la mobilité de la partie supérieure du corps, ni des sphincters.

Incapable de continuer son métier, il rentre en janvier 1921 à l'hôpital Necker.

A l'examen, on se trouve en présence d'un homme pâle et amaigri, le facies tiré par les douleurs persistantes et l'insomnie,

mais il n'y a aucun trouble organique du côté des viscères : ni syphilis, ni tuberculose, ni gonococcie.

Attitude caractéristique : quand il est debout, il se tient penché en avant, les muscles des gouttières vertébrales contracturés. La raideur atteint la seule colonne lombaire, qui reste rigide et douloureuse à toute tentative de mobilisation. Un point douloureux à la pression sur l'épine de la 5^e lombaire, et c'est tout.

Les articulations du bassin sont indemnes. Pas de troubles des réflexes. La marche est pénible, guindée, urines normales, pas de fièvre. Réaction de Bordet-Wassermann du sang négative. Ponction lombaire : le liquide est clair, ne contient que 4 lymphocytes par millimètre cube à la méthode de Nageotte, mais il y a 0,60 d'albumine (rachialbuminimètre de Sicard et Cantaloube).

La radiographie lombaire de face et de profil *montre l'intégrité complète de la colonne osseuse.*

Devant l'impuissance des moyens médicaux employés jusqu'ici, le malade est opéré le 5 février 1921 par notre collègue Robineau : laminectomie portant sur L/1, L/2, L/3, L/4, L/5, et la première pièce sacrée. Aucune lésion ostéo-ligamenteuse macroscopique, mais après ablation des lames, *le fourreau dure-mérien se trouve bridé à la hauteur des 4^e et 5^e ligaments jaunes lombaires, et présente un aspect moniliforme.* Après libération des travées fibreuses, la dure-mère s'étale aussitôt et reprend son calibre normal.

Suites opératoires bénignes. Le soulagement a été immédiat, il n'a persisté qu'un peu de raideur cicatricielle qui s'est atténuée à la longue. Revu à plusieurs reprises, la dernière fois tout récemment, fin décembre 1921, le malade a récupéré toute sa sensibilité vertébrale et repris sa vie normale. Il n'a plus jamais souffert (Durée de la lumbalgie jusqu'à l'opération : huit ans).

Observation 13 (Personnelle).

T... Marie, bonnetière, 57 ans. Aucun antécédent de syphilis ni de tuberculose, ni de maladie infectieuse. Signale une chute dans les escaliers en février 1918, à la suite de laquelle il y eut

légère « douleur des reins » pendant trois jours et qui disparut complètement.

Début des douleurs lombaires en octobre 1918, surtout à gauche, s'irradiant dans la fesse et la cuisse. C'est une sorte de brûlure profonde qui n'existe pas au repos dans la position assise ou couchée, mais après la fatigue de la station debout et la marche.

Augmentation progressive de douleurs qui tendent à devenir continues, malgré les traitements suivis : pointes de feu, air chaud, électricité, injections de sulfoïdol, de solution de cocaïne dans les muscles lombaires, etc. Même les analgésiques, aspirine, salicylate sont sans effet et, en septembre 1920, la station debout devient impossible, la malade a dû abandonner tout travail et vient une première fois à Necker en 1920. Quelques injections d'alcool dans la masse lombaire procurent une amélioration transitoire, mais après cette accalmie, l'alcoolisation locale reste elle-même impuissante. En janvier 1921, la malade revient à nouveau, décidée à se faire opérer.

A l'examen : malade amaigrie fatiguée, se tient penchée en avant, redressement complet impossible ; après peu de temps, elle se met en position hanchée, s'inclinant sur le côté droit en scoliose croisée. Contracture lombaire bilatérale. Douleur à la pression à 2 centimètres à gauche de l'épine de la 4^e lombaire. Colonne lombaire rendue très rigide par la contracture dans tous les mouvements, le haut du rachis, les articulations, les membres sont souples. Réflexes tendineux normaux, pas de signe de Lasègue. Aucun trouble viscéral. Pas d'albuminurie. Pas de fièvre. Bordet-Wassermann du sang négatif. Liquide céphalo-rachidien normal, sauf de l'hyperalbuminose (0,60).

Radiographie : aucune altération osseuse. Pas d'ostéophytose. Seul, le disque entre L/2 et L/3 est aminci, mais l'intégrité complète des corps vertébraux fait écarter le diagnostic de mal de Pott.

Le 27 janvier 1921, M. Robineau pratique la laminectomie de L/1 à L/5 inclusivement, très pénible en bas. *Apparence nette de sangles étagées dure-mériennes* ; la dure-mère ouverte par la pince-gouge est suturée. Dégagement des trous de conjugaison du côté gauche par section des apophyses articulaires.

Les épineuses sont remises en place. Suites opératoires normales.

A partir du 15 février, disparition totale des douleurs, marche au bout d'un mois. La souplesse vertébrale a été récupérée presque intégralement.

Revue en décembre 1921, la malade a repris sa vie normale et n'a plus souffert. (Durée de la lumbalgie jusqu'à l'intervention : Deux ans et demi.)

Observation 14 (*personnelle*). — *Rachialgie lombaire typique.*

M. B..., 26 ans. Sténo-dactylographe.

Rien de particulier dans les antécédents ; sauf rougeole dans l'enfance et méningite cérébro-spinale en 1917 dont il a bien guéri.

Pas de syphilis ni blennorragie ; voit apparaître ses premières douleurs lombaires en septembre 1919 d'abord au bas des reins. à la suite de fatigues, mais intermittentes, bien qu'en ce moment le malade travaille debout (coupeur en maroquinerie).

En 1920, quelques rémissions mais crises de gastralgie qui disparaissent. Vers la fin de l'année, la rachialgie reparait et s'aggrave ; irradiations sciatiques à gauche ; la douleur est surtout vive au réveil et s'accuse par la toux, l'éternuement en s'irradiant dans les deux jambes ; changement de profession qui n'atténue pas la souffrance.

Depuis trois mois, nouvelle aggravation, la rachialgie est terrible au réveil, le malade met dix minutes pour se lever, obligé de se basculer sur les côtés, de s'asseoir les jambes pendantes, puis de se relever très lentement. Il ne peut atteindre la limite de l'extension vertébrale qu'en une demi-heure.

Une fois debout il reste de la raideur, mais la douleur est moins vive.

Vu en octobre 1921 par un médecin qui pense à la sclérose des muscles spinaux à la suite des injections de sérum anti-méningococcique.

Depuis six semaines apparition de la plicature vertébrale. Si le sujet est assis, il sent une vive douleur au rachis pour se relever. Couché dans son lit, il sent que la contracture cède au bout

d'un quart d'heure, mais il éprouve alors des battements lombaires. Le travail devient impossible ; la marche est très lente, très douloureuse et détermine des douleurs électriques dans la cuisse droite, à gauche une brûlure dans la fesse. Le repos au lit atténue la rachialgie, bien que des crises spontanées de douleurs en ceinture surviennent pendant le sommeil et réveillent le malade.

A l'examen, l'état général paraît médiocre, le sujet est fatigué par les souffrances. Debout, le rachis lombaire est rectiligne, plat comme dans la lombarthrie. La plicature antérieure est nette et irréductible. Il y a en effet une contracture lombaire bilatérale intense, les muscles font saillie en deux grosses cordes, et sont durs comme du bois à la palpation ; toute tentative d'immobilisation arrache des cris au malade. La pression méthodique des interlignes révèle des points douloureux à 2 centimètres de chaque côté des épines des 3^e et 4^e lombaires. Aucune douleur ne peut être réveillée sur les épines elles-mêmes, aux interlignes sacro-iliaques ni sur les troncs du sciatique.

Pour ramasser un objet à terre, le malade ne fléchit que ses cuisses et ses genoux. Flexion nulle à la région lombaire, extension à peine quelques degrés. Flexion latérale à gauche très limitée, à droite un peu meilleure. La partie supérieure du rachis est libre ; la marche est guindée, raide, pour se mettre au lit le malade bascule tout d'une pièce. Une fois couché, l'abdomen se déplisse alors et découvre à la hauteur de l'ombilic un profond sillon, rouge, témoin de la permanence de la plicature. Le signe de Lasègue est très net à droite, sa recherche du côté gauche provoque de la douleur au côté opposé.

Les réflexes cutanés abdominaux, crémasténiens sont normaux, les rotuliens vifs, l'achilléen gauche faible, le droit aboli. Il n'y a pas de trouble de la sensibilité objective de la motricité des membres inférieurs, ni de troubles trophiques ou sympathiques.

La recherche de l'hyperextension du psoas n'est pas douloureuse. Si l'on essaie de faire asseoir la malade dans son lit, la rachialgie se réveille, l'extension des membres inférieurs est

impossible, sans que l'on puisse identifier cette raideur au signe de Kernig.

Les autres appareils ne présentent pas de modifications pathologiques, les poumons sont sains.

Urines normales, mais il y a un peu de fièvre entre 37 et 38 degrés. Le Bordet-Wassermann est négatif dans le sang ainsi que la réaction de Vernes, mais la réaction des anticorps tuberculeux de Besredka est très fortement positive (D^r Hélouin).

Une tentative de ponction lombaire est entravée par la vivacité des douleurs que le sujet ressent quand l'aiguille atteint les ligaments jaunes.

La radiographie du rachis lombo-sacré, de face et de profil ne montre aucune lésion osseuse.

Il s'agit donc bien de rachialgie, non de lombarthrie.

En raison de la chronicité de la maladie et de l'aggravation des douleurs, l'opération est décidée.

Le 3 décembre 1921, sous-anesthésie générale à l'éther ; on vérifie que la mobilité vertébrale n'est entravée que par la contracture musculaire. Il y a une souplesse parfaite de tous les mouvements.

La ponction lombaire donne un liquide clair, sans cellules, avec 0,50 d'albumine.

Laminectomie par M. Robineau, de D₁₂ à L₅ ; on sectionne les lames à la pince-gouge, en remontant à partir de L₅. Les ligaments jaunes et les lames sont d'apparence normale. Quand les lames sont enlevées, la *graisse épidurale* apparaît comme *bridée, corsetée par une série d'anneaux*. Chaque rétrécissement correspondant au ligament jaune et à l'espace intervertébral à la hauteur des quatre premiers trous de conjugaisons lombaires ; à la hauteur des lames enlevées la graisse fait saillie en fuseaux. La graisse enlevée méthodiquement, la dure-mère apparaît unie et lisse, on dégage les deux premiers trous de conjugaison à droite. La dure-mère n'a pas été ouverte.

Suture simple sans remettre les lames (durée de la lumbalgie jusqu'à l'opération deux ans et demi).

Suites opératoires normales. Après l'opération toute douleur a disparu, au 20 juin le malade se lève et marche, la souplesse vertébrale est déjà considérable. Le malade part à la campagne.

Le succès a été immédiat et complet (durée de la maladie jusqu'à l'intervention, deux ans).

Examen histologique. — On a prélevé des fragments de lames, de ligaments jaunes, de graisse épidurale en divers points qui paraissaient les plus nettement altérés.

Lames. Aucune altération du tissu compact ni de la moelle osseuse.

Ligaments jaunes. Fibres élastiques présentant quelques figures en torsades, en tourbillons, analogues à celles observées dans un utérus fibromateux ; pas de lésion inflammatoire.

Graisse épidurale. Après fixation osmique, présence à la périphérie des lobules d'un nombre un peu anormal de cellules jeunes en voie de transformation adipeuse. *En certains points les vaisseaux sanguins de petit et moyen calibres sont absolument bourrés de leucocytes polynucléaires avec rares lymphocytes et hypertrophie des parois vasculaires. En résumé hypertrophie graisseuse inflammatoire subaiguë.*

Formes cliniques

Les observations précédentes dans lesquelles la laminectomie a été pratiquée et a abouti à la guérison appartiennent à la forme de rachialgie lombaire-type, où le syndrome lumbalgique se manifeste avec tout son éclat.

Nous croyons légitime d'en rapprocher des lumbagos à évolution aussi chronique, mais de tableau plus discret. Les formes plus légères ne sont peut-être que des formes évolutives qui ne sont pas arrivées à leur plein développement, mais il importe de les connaître car elle sont susceptibles de s'arrêter ou de régresser sous l'influence de traitements médicaux ou physiothérapiques. Le début rappelle celui des formes précédentes : lumbago chronique avec quelques petites poussées algiques pouvant s'irradier dans le membre inférieur d'une façon transitoire, les douleurs sont beaucoup moins vives, elles n'entravent pas les

occupations professionnelles ; parallèlement, la contracture, bien que certaine, est moins intense, et l'on retrouve les signes négatifs qui permettent de les distinguer des lombarthies : absence de douleurs à l'extension du psoas, absence de modifications radiographiques. Leur chronicité peut cependant être assez grande pour en imposer soit pour une affection rénale, soit même pour un mal de Pott (obs. 15). Une thérapeutique médicale paraît pouvoir être efficace dans ces cas, et nous verrons plus loin les indications de la radiothérapie et des injections épidurales. Parfois on est obligé, malgré la médiocrité des symptômes, mais à cause de leur extrême chronicité, d'intervenir (obs. 16). Nous ne donnons cette dernière observation que comme forme de passage avec les lumbagos d'origine ostéo-articulaire.

Observation 15 (Personnelle).— *Rachialgie lombaire légère.*

Mme P... Gaëtane, 39 ans. Couturière.

Rien de spécial dans les antécédents héréditaires.

Pas de syphilis ni de tuberculose. Mariée, a une fille de 17 ans bien portante, phlébite après cette couche.

Début des douleurs à la région lombaire gauche en janvier 1921. Elles surviennent le soir après la fatigue de la journée et s'irradient parfois dans le côté.

Examinée par un médecin, celui-ci fait le diagnostic de mal de Pott et met la malade au lit sur une planche, puis étendue sur une chaise-longue pendant quatre mois.

Envoyée à Berk en juin, elle est vue par M. Ménard qui, après quatre examens radiographiques, écarte le diagnostic de mal de Pott. La malade revient à Paris en septembre très améliorée, mais les douleurs reviennent après une longue station debout. On pense à une affection rénale.

L'examen dans le service de M. Marion, à Lariboisière, est négatif.

La malade est vue le 5 décembre 1921. En ce moment la marche est possible, mais la fatigue rapide.

Pas de douleurs à la toux, ni pour se lever d'une chaise, ni d'irradiations; aucun trouble vésical. A l'examen, pas de cyphose ni de scoliose ; la malade peut se tenir droite avec une légère contracture lombaire à gauche.

Douleur à la pression de la troisième épineuse lombaire, et au point sacro-vertébral gauche. Les mouvements du rachis sont possibles, l'extension et la flexion latérale gauche sont un peu diminuées. *Aucune douleur à l'extension du psoas.* Il n'y a pas de troubles de la sensibilité objective, pas de troubles des réflexes cutanés ou tendineux des membres inférieurs.

Rien aux autres organes. La réaction de Bordet-Wassermann est négative dans le sang et le liquide céphalo-rachidien. Celui-ci ne présente pour toute modification qu'une *légère hyperalbuminose*.

Radiographie : absence de toute lésion osseuse ; les trous de conjugaison lombaires sont bien visibles et normaux.

Après quelques jours de repos la malade sort de l'hôpital. Il est impossible actuellement de prévoir si l'évolution se fera vers la rachialgie type et ne nécessitera pas ultérieurement la laminectomie curatrice

Observation 16 (personnelle). — *Rachialgie lombaire chronique, forme de transition. Laminectomie. Guérison.*

P..., Louis, 31 ans, garçon d'hôtel.

Rien de particulier dans les antécédents, aucun rhumatisant dans la famille, pas de syphilis, ni de blennorragie. Les douleurs lombaires ont débuté à gauche à la suite d'un léger effort en avril 1920.

Au bout de huit jours, la douleur descend dans la fesse gauche puis en quelques mois au mollet et à la cuisse gauches. Ce n'est pas une algie violente capable d'arrêter le travail, mais une sensation continue pénible, avec des exacerbations qui au niveau du mollet prennent l'allure d'élancements. La position étendue amène un peu de sédation, mais la douleur à jambe gauche persiste. La position assise est mal supportée, le malade doit se lever au bout d'un quart d'heure. Le passage de la position assise à la station debout est cependant long et doulou-

reux. La toux, l'éternuement, l'effort provoquent l'irradiation douloureuse. Pas d'irradiation génitale.

A l'examen, légère inclinaison du rachis à droite. Pas de contracture en station debout ; mais dans la flexion la contraction des masses lombaires s'accuse surtout à droite et empêche le mouvement. Pas de points douloureux épineux ou apophysaires sur la colonne lombaire, sauf sur la troisième épine lombaire qui paraît épaissie.

Les mouvements de ce segment sont assez bon quoiqu'un peu limités. Aucun trouble de la sensibilité objective.

Les réflexes tendineux, rotuliens et achilléens des deux côtés sont normaux, il en est de même des réflexes abdominaux et crémasteriens.

Il n'y a pas de points de Valleix sur le sciatique gauche le signe de Lasègue est absent. *La recherche de la douleur par l'hyperextension du poas est négative.*

Les autres appareils sont intacts, ni albumine ni sucre, pas de fièvre. Le Bordet-Wassermann du sang est négatif.

Le liquide céphalo-rachidien est normal sauf une *albuminose de 0,70 par litre.*

Deux injections épidurales de lipiodol sont pratiquées l'une par la voie lombaire, l'autre par la voie sacro-coccygienne, à la fois dans un but diagnostic et thérapeutique.

A la radiographie, on voit que les corps des vertèbres lombaires ne présentent aucune altération, mais l'apophyse de L3 paraît épaissie. En vue latérale le rachis osseux paraît normal.

Le lipiodol injecté dans l'espace épidural lombaire a reflué en partie dans le muscle sacro-lobaire, par contre celui qui a été injecté par voie inférieure est venu injecter le premier et deuxième trous sacrés gauches et s'est échappé avec les funicules S1, S2, dans le petit bassin, indiquant la perméabilité de ces canaux. L'injection de lipiodol étant restée sans action thérapeutique, et à cause de la longue durée de l'évolution de la maladie, on porte le diagnostic de lumbago chronique d'un type un peu spécial, et l'on décide une intervention qui est faite le 31 décembre 1921 par M. Robineau.

On remarque une certaine difficulté pour écarter les muscles

à droite et à gauche au niveau de L 3, L 4, L 5, le tissu fibreux est abondant, les muscles rigides mais non infiltrés. Epineuses volumineuses, les lames ont un bord inférieur saillant en arrière et semblent s'intriquer comme des tuiles. Laminectomie de toutes les vertèbres lombaires de L 1 à L 5. Apophyses artéculaires énormes; il faut réséquer celle du troisième trou de conjugaison, elles empêchent la pince-gouge de passer sur les côtés du canal. Les lames de L 3 sont éburnées, les autres normales. La libération des lames de L 4 fait saillir la dure-mère qui paraît comprimée en ce point. Faible développement de la graisse épidurale, et seulement au niveau des lames; aucun aspect segmentaire du fourreau. L'angle rentrant au niveau de L 4 est assez accentué.

L'ablation des lames de L 5 entraîne une petite brèche dans la dure-mère aussitôt suturée. Développement des veines épidurales qui saignent plus que d'habitude et doivent être liées. On ne remet pas les épineuses en place. *En résumé il semble qu'il y ait légère compression au niveau de L 4.*

Réunion par première intention, au vingtième jour le malade se lève, au bout d'un mois il ne garde plus qu'un peu de raideur cicatricielle qui tend à disparaître. Les algies ont disparu (Durée de la maladie jusqu'à l'opération, 18 mois).

Le lumbago chronique n'a pas revêtu ici l'aspect typique de la rachialgie lombaire. Il y manque, au point de vue clinique, l'intensité de la contracture lombaire, et au point de vue anatomique l'hypertrophie de la graisse épidurale.

L'algie lombaire semble résulter d'un certain état fibreux des masses sacro-lombaires avec des productions osseuses développées des lames vertébrales L 3 et L 4. L'origine de ces déformations doit sans doute être recherchée dans une infection latente qui s'est localisée au rachis lombaire, et s'est développée jusqu'à ce moment plutôt dans les attaches musculaires, les ligaments jaunes, et même les lames, que dans l'espace épidural.

Diagnostic. — En résumé ce qui donne, en plus de sa chronicité, à ce lumbago son aspect clinique spécial, c'est l'intensité de la contracture et des douleurs locales, et qui s'oppose à tout symptôme d'atteinte osseuse ou articu-

laire précise. Le rachis lombaire est raidi en demi-flexion, toute tentative de mobilisation arrache des cris aux malades en réveillant la douleur rachidienne. La palpation qui permet de juger de l'intensité de la contracture ne détermine aucun point douloureux véritablement précis ; quant aux irradiations névralgiques dans la sphère du plexus lombosacré, si elles ont été dans nos observations peu importantes, nous verrons plus loin qu'elles peuvent parfois revêtir une grande intensité. En revanche, toute irradiation persistante dans la sphère génitale ou le périnée, s'oppose au diagnostic de lumbago simple chronique, surtout si elle s'accompagne de troubles sphinctériens. La radiographie ne révèle ni image destructive ou amincissement des disques qui puissent faire penser au mal de Pott ; ni des ostéophytes antéro ou latéro-vertébraux qui feraient admettre une lombarthrie. *Cette absence de modifications radiographiques se comprend, puisque la lésion n'est pas osseuse et n'atteint que le contenu du canal rachidien.*

La ponction lombaire ne nous donne que l'hyperalbuminose modérée, sans modification de l'aspect du liquide. Nous ne serions pas étonnés d'y voir s'ajouter l'augmentation de la pression de liquide, que nous n'avons pas, jusqu'ici, systématiquement mesurée.

En présence d'une lumbalgie persistante, l'examen clinique complet aidé, la radiographie et la rachicentèse, ne peut laisser errer le diagnostic vers une affection rénale, urétérale. Une tumeur intra-rachidienne comprimant la queue de cheval détermine des troubles des réflexes et de la sensibilité objective, des irradiations génitales ; le liquide céphalo-rachidien est xantochronique. A ces signes le mal de Pott lombaire inférieur ajoute les signes rachidiens cliniques et radiographiques. Une spondylite infectieuse, une spondylose, traumatique ou non, est peut-

être plus difficile à reconnaître ; mais les antécédents, l'évolution, les déformations osseuses visibles à la radiographie sont d'un appoint important.

Il en est de même pour la sacralisation douloureuse de la cinquième lombaire ; quant à l'arthrite sacro-iliaque, la localisation de ses troubles morbides ne peut échapper à un examen consciencieux. Mais le diagnostic entre la lombarthrie d'origine osseuse et le lumbago épidural nous paraît plus difficile, par les seuls moyens cliniques.

Ce qui plaide en faveur de la première, c'est la modération de la douleur, dont l'évolution revêt le type de crises discontinues avec intervalles libres, presque parfaits, c'est l'absence de raideur vertébrale, malgré la répétition des crises ; c'est l'existence d'une douleur vive à l'extension provoquée du psoas (signe du psoas) ; l'appoint décisif de la radiographie qui décèle les ostéophytes vertébraux vient lever les doutes.

Limites nosologiques du lumbago épidural. — Si nous comparons maintenant l'un à l'autre, les deux variétés de lumbago, nous concevons l'une, la lombarthrie comme une forme osseuse, ou ostéo-ligamenteuse, mais localisée, du rhumatisme vertébral, c'est une affection rachidienne vertébrale, qui atteint la colonne somatique, à siège électif antéro-latéral. C'est un lumbago profond (par rapport à l'axe spinal), à symptomatologie si discrète que la lésion anatomo-radiographique peut exister en l'absence de signes cliniques, et dont les réactions musculaires se font beaucoup plus dans le domaine des muscles ventraux (signe du psoas, attitude en flexion du bassin sur les cuisses) que des muscles dorsaux.

A l'opposé, le lumbago épidural a pour substratum anatomique une altération des parties molles du contenu du canal rachidien, dont le siège est postérieur (par rapport

à l'axe spinal). L'intensité et la chronicité des phénomènes douloureux (zone des fibres sensitives) y est beaucoup plus marquée et retentit sur la musculature dorsale (dans le sens embryologique du mot) par la contracture des muscles des gouttières.

C'est au niveau du trou de conjugaison qu'elles atteignent soit de dehors en dedans (lomboarthrie) soit en sens inverse (lumbago épidual), que ces deux variétés de lombalgies se rejoignent. L'une et l'autre à un moment donné (le lumbago épidual surtout) sont susceptibles de donner lieu à des symptômes douloureux irradiés, dus à l'atteinte funiculaire. C'est la possibilité de l'existence d'un syndrome du trou de conjugaison dans les deux cas qui peut rendre la distinction entre les deux affections un peu difficile.

Aucun des cas que nous avons observé ne nous permet d'admettre que le lumbago épidual soit relié de quelque façon que ce soit à la lomboarthrie par des modifications évolutives. Bien que notre expérience à ce sujet manque encore d'observations suffisamment prolongées, nous ne croyons pas que cette forme de lombalgie aboutisse volontiers à l'ankylose vertébrale. Au contraire, bien que ceci ne soit pas encore assuré, nous avons de fortes raisons de croire, qu'en l'absence de moyens thérapeutiques énergiques, la lomboarthrie doit aboutir à échéance lointaine à l'ankylose plus ou moins limitée du segment rachidien intéressé.

Nous n'avons observé cette forme de douleur rachidienne avec contracture qu'à la région lombaire, il est peu probable qu'elle puisse se localiser à des segments plus élevés du rachis ; car la graisse épidurale est normalement bien peu développée aux étages supérieures, et son hypertrophie agirait non pas sur des racines sensitives comme à la région lombaire, mais sur la moelle elle-même.

Si le type nosologique que nous avons isolé avec J.-A. Sicard a bien son individualité, nous ne doutons pas qu'il soit possible à brève échéance d'y faire rentrer un grand nombre de cas de lumbago, jusqu'ici mal caractérisés et mal soignés.

Nous verrons plus loin que dans certains cas l'affection de médiane tend à se latéraliser, devient plus franchement funiculaire, et peut être l'origine de sciatique funiculaire (obs. 22).

Étiologie. Pathogénie. — Nous aurions voulu pouvoir apporter ici des idées précises concernant l'étiologie du lumbago épidual, malheureusement nos documents sont encore trop réduits.

De l'examen de nos 4 observations contrôlées et sanctionnées par l'acte chirurgical nous ne pouvons, par les anamnestiques, tirer aucune conclusion étiologique. Dans 2 cas (obs. 12 et 13) il y avait eu une légère entorse vertébrale, fort longtemps avant le début de la maladie ; dans une autre, une méningite cérébro-spinale cinq ans auparavant (obs. 14). Au cours d'une laminectomie pour *spondylo staphylococcique* (obs. 3), l'opérateur a trouvé le même aspect annelé de l'espace épidual postérieur et l'opération préconisée pour le lumbago épidual a eu un résultat curatif complet.

Enfin ce qui nous paraît le plus démonstratif c'est l'examen histologique comparatif pratiqué sur des fragments de graisse épidurale normale, recueillie au cours d'une laminectomie pour radicotomie postérieure, et de la graisse hypertrophiée prélevée au cours d'une intervention pour lumbalgie chronique. Dans le premier cas les lobules adipeux étaient formées de cellules sans noyaux, le tissu conjonctif était peu développé, et les vaisseaux sanguins d'apparence normale. Dans le second cas au contraire (obs. 14) il y avait des lésions d'hyper-

plasie adipeuse avec cellules adipeuses jeunes, l'épaississement inflammatoire des tuniques des vaisseaux sanguins qui parsèment cette graisse, et l'encombrement de leur lumière par des leucocytes polynucléaires et quelques lymphocytes, toutes choses qui traduisent l'existence de phénomènes inflammatoires subaigus, d'une épidurite à tendance scléro-lipomateuse.

L'agent de cette épidurite est très probablement infectieux, sans que nous en connaissions le germe, mais nous devons admettre qu'il a une faible virulence car malgré les hémorragies et les attritions des tissus par la pince gouge, au cours de la laminectomie, nous n'avons jamais observé de suppurations secondaires après suture. Que cette épidurite soit le plus souvent isolée ou quelle puisse s'associer à des lésions ostéo-ligamenteuses, c'est là une question fort importante que nous devons momentanément nous contenter de poser. Jusqu'ici les modifications de ces tissus rencontrés au cours des laminectomies, ont été, sauf dans un cas (obs. 16), et sans doute l'un des moins démonstratif, généralement absentes ; mais le petit nombre de nos observations empêche de préjuger de l'avenir.

Quant à la voie d'arrivée de ces germes, est-elle sanguine ou lymphatique ? Nous ne pouvons le dire. Le développement et la facilité d'hémorragie des plexus veineux a été manifeste dans un cas (obs. 16). Les modifications vasculaires aux époques menstruelles ravivent souvent le lumbago chez les femmes.

L'hypertrophie du tissu cellulo-adipeux retentit sur le sac dural et dans la région infundibuliforme des trous de conjugaison ; nous nous sommes suffisamment expliqués sur le mécanisme (p. 87) pour ne pas y revenir. Peut-être se produit-il dans la masse graisseuse des modifications

analogues à celles qui provoquent l'adipose douloureuse de Dercum. C'est encore là une hypothèse ; il faut, en tous cas, tenir compte de la gêne apportée par l'hypertrophie graisseuse. On comprend l'heureux effet que l'ablation de la graisse hypertrophiée, et surtout la laminectomie, qui agit comme *opération décompressive*, peuvent avoir sur ces symptômes. Nous envisagerons cette opération au chapitre thérapeutique.

VIII. — LES FUNICULITES

Les différents syndromes douloureux, qualifiés autrefois du terme vague de névralgies se sont peu à peu différenciés à mesure que la connaissance de la physiologie du système nerveux se perfectionnait et que les recherches anatomo-pathologiques se précisaient.

Après s'être contenté de distinguer autrefois les troubles périphériques (névrites), des troubles centraux (myélites), on a pu grâce aux recherches des physiologistes, démontrer que les lésions des racines rachidiennes retentissaient sur un territoire particulier, en bandes le long des membres, et, faisant un pas de plus, Déjerine et ses élèves créaient le cadre des radiculites dont il fixait les caractères et les limites dans un mémoire de la *Revue de Neurologie* en 1916 (60).

Cependant dès 1911, J.-A. Sicard tout en reconnaissant, à propos de la sciatique, la fréquence des lésions haut placées, montrait qu'il existe entre les névralgies radiculaires et les névralgies périphériques un terme intermédiaire, particulièrement fréquent, les névralgies funiculaires (funiculus cordelette) dont l'origine est sur le tronc nerveux extra-méningé, intermédiaire à la racine rachidienne et

au plexus, et qui traverse le trou de conjugaison (6r). En faisant rentrer ces algies dans le cadre des « névro-docites » (inflammation des canaux osseux qui conduisent les nerfs), il donnait à l'origine vertébrale des algies sa véritable importance (1). Mon père en 1914 précisait ces idées à propos de la névralgie sciatique (2).

Définition. — On peut définir les funiculites des syndromes sensitivo-moteurs liés à l'atteinte des troncs nerveux dans leur passage au niveau des trous de conjugaison.

Clinique. — Ce que nous avons dit du syndrome du trou de conjugaison nous dispensera d'une description détaillée des symptômes des funiculites. Mais il est important de préciser dès maintenant l'extension du terme.

Nous comprenons sous ce nom, l'inflammation primitive, localisée au trou de conjugaison, soit par atteinte directe du tronc nerveux, soit par les modifications du tissu cellulograsseux émané de l'espace épidual, et cela en dehors de toute lésion destructive ou proliférante d'origine osseuse.

Il existe donc pour nous des syndromes funiculaires, dont nous avons décrit l'aspect clinique dans les chapitres précédents et qui apparaissent comme éléments surajoutés au cours des différentes affections vertébrales, et des funiculites vraies, où les troubles algiques sont prédominants, et l'évolution clinique et le pronostic tout à fait différents.

Ce qui caractérise les funiculites tout comme les syndromes funiculaires secondaires, c'est l'association de signes vertébraux et de signes nerveux périphériques. Mais un fait capital les distingue : dans les syndromes funiculaires, l'observation clinique, la radiologie, confirmées par l'examen anatomique, montrent l'atteinte profonde du rachis osseux, ou la présence de néoformations.

Dans les funiculites au contraire, l'origine de la souff-

france du nerf résulte des modifications fluxionnaires transitoires des tissus d'enveloppe du nerf au niveau des trous de conjugaison, toutes lésions invisibles aux rayons X. Aussi les symptômes nerveux sont-ils au premier plan, et les signes vertébraux doivent être souvent recherchés car ils ne sont pas toujours apparents.

Rappelons-en les caractères :

Parmi les symptômes nerveux : la *douleur spontanée à type névralgique, siégeant unilatéralement, en 1/2 ceinture, en écharpe, à la face postérieure de la cuisse, revêt des caractères d'intensité très grande, troublant le sommeil en déterminant une agitation continuelle, et la recherche d'attitudes qui la soulagent. Toute comme la douleur radiculaire elle peut s'exagérer à la toux, et nos observations montrent que le signe de l'éternuement de Leenhart, Noréro. Déjerine, se rencontre très souvent dans les funiculites. Mais ce qui la différencie de la douleur radiculaire, c'est l'influence de l'attitude du rachis sur sa provocation. La douleur radiculaire n'est nullement influencée par celles-ci, alors que l'inflexion du côté malade l'extension du rachis, provoquent dans les funiculites une exacerbation locale et une irradiation très vives. A côté de la douleur, les troubles objectifs de la sensibilité sont relativement rares, et consistent plus en hypoesthésie que hyperesthésie. Nous les avons observés dans trois cas (obs. 20, 21 et 22).*

Ils ont une topographie radiculaire, en longues bandes longitudinales, et s'accompagnent rarement de troubles trophiques ou vaso-moteurs. Les troubles moteurs sont l'exception, et quand ils existent ils sont légers, hypotonie, faiblesse, entraînant à peine l'amyotrophie. Plus fréquemment associés au niveau des membres supérieurs comme dans les radiculites, ils s'observent parfois aussi dans la sciatique (obs. 20). *Toute funiculite s'accompagne*

de troubles moteurs prédominants n'est pas une funiculite simple.

Les réflexes tendineux sont beaucoup moins souvent abolis dans les funiculites que dans les radiculites. Comme pour les troubles moteurs ceux-ci correspondent alors au territoire du tronc funiculaire intéressé (réflexe périosté cubital dans la funiculite de C 8-D I, obs 17) réflexe achilléen dans la sciatique funiculaire. Il faut noter comme signe négatif important pour éliminer l'atteinte de la partie tronculaire des filets nerveux l'absence ou le peu d'intensité des points douloureux périphériques sur le trajet des nerfs, et le peu d'intensité de la douleur réveillée par l'extension de ces troncs (signe de Lasègue).

Mais ce qui apporte à la névralgie par funiculite ses éléments distinctifs, ce sont les signes vertébraux et les résultats de l'examen du liquide céphalo-rachidien. La *contraction musculaire*, atteignant les muscles des gouttières est sensible à la vue et à la main, alors qu'elle manque dans les algies radiculaires ou périphériques.

Unilatérale comme elle l'est le plus souvent, elle s'accompagne d'inflexion vertébrale latérale (dite *scoliose*) du côté opposé, en attitude croisée. On peut réveiller par la palpation profonde des points douloureux apophysaires paravertébraux, au niveau des trous de conjugaison atteints. D'une manière générale la mobilité rachidienne est entravée par la douleur que provoquent les mouvements, et la contracture musculaire qui tend à immobiliser le segment atteint.

L'examen du liquide céphalo-rachidien montre toujours un *liquide clair*, souvent hypertendu, mais il conviendrait de préciser cette notion par l'utilisation méthodique d'un manomètre. Fait important, l'absence de réaction cellulaire est la règle, l'*hyperalbuminose légère* de 0,50 à 0,70 au rachialbuminimètre de Sicard et Cantaloube est quasi constante.

Enfin pour compléter le tableau clinique des funiculites il est nécessaire d'ajouter que ce sont des affections le plus souvent *unilatérales*, l'atteinte bilatérale devant aussitôt faire rechercher aux douleurs des causes différentes. Plus encore que les radiculites ce sont des *affections limitées*, atteignant un ou deux, plus rarement un plus grand nombre de troncs nerveux. L'isolement de chaque funicule dans son trou de conjugaison, la séparation que crée entre deux troncs adjacents la hauteur d'un pédicule vertébral s'oppose à l'atteinte d'un grand nombre de funicules alors que les émergences si voisines des racines rachidiennes la favorise ; aussi les radiculites ont une tendance extensive qui s'explique anatomiquement.

L'évolution des funiculites simples se fait habituellement par crises successives plus ou moins espacées, avec des intervalles de sédation complète ou relative. D'une manière générale elles ont une tendance naturelle vers la guérison qui peut être considérablement hâtée par les traitements physiques ou la médication par voie épidurale. Lorsque la cause étiologique est reconnue, la médication peut devenir beaucoup plus efficace.

DIAGNOSTIC

En présence d'un syndrome douloureux étendu à un territoire de topographie un peu anormale, après avoir éliminé les viscéralgies et les affections centrales médullaires, les compressions ou tumeurs intra-rachidiennes, le diagnostic se pose entre radiculite, funiculite et tronculite.

D'une manière un peu schématique on peut faire les distinctions suivantes :

La radiculite intra-méningée a pour elle : la topographie radiculaire des troubles sensitifs, l'importance des troubles réflexes, la lymphocytose rachidienne, l'absence de dou-

leurs à la pression ou à l'extension des nerfs périphériques, l'absence de toute contracture vertébrale. Le tabes, le zona, affections radiculaires type et fort douloureuses ne s'accompagnent d'aucune contracture, ni raideur vertébrale, au cours des accès les plus intenses, et si la raideur rachidienne s'observe dans les méningites aiguës cérébro-spinales, c'est qu'il s'y ajoute un élément toxi-infectieux exerçant son action sur le cerveau et la moelle et provoquant une irritation pyramidale dont témoigne la présence fréquente du signe de Babinski.

La funiculite extra-méningée au contraire comporte la contracture des muscles des gouttières et son complément l'inflexion vertébrale croisée, l'exagération des douleurs par les mouvements du rachis, la présence d'une hyperalbuminose rachidienne sans réaction lymphocytaire, l'absence de douleurs des troncs nerveux périphériques.

L'atteinte des troncs nerveux périphériques depuis le plexus jusqu'aux branches terminales s'accompagne de douleurs à la pression des troncs (point de Valleix) et à leur extension (signe de Lasègue, abaissement du moignon de l'épaule), d'inflexion vertébrale homologue, de troubles de la sensibilité à topographie périphérique avec absence de troubles d'examen du côté du rachis, et intégrité du liquide céphalo-rachidien.

En pratique, la distinction entre les radiculites intraméningées, et l'atteinte extra-méningée est le plus souvent complète. Au contraire les funiculites peuvent dans certains cas se prolonger un peu en dehors du trou de conjugaison et donner lieu à des signes périphériques. En particulier on peut parfois trouver dans la sciatique funiculaire un point douloureux sur la grande échancrure sciatique, mais même dans ces cas le signe de Lasègue est à peine sensible ou absent.

Formes cliniques

Faute d'espace pour décrire en détail les formes cliniques des funiculites, nous en citerons les principaux caractères avec quelques observations démonstratives.

Habituellement à évolution aiguë les funiculites sont sujettes à récidives mais ne passent pas souvent à la chronicité. Elles peuvent siéger à tous les étages du rachis depuis le cou jusqu'à la région lombaire inférieure.

Les funiculites *cervicales* sont rares, sans doute, à cause du développement des trous de conjugaison de cette région. La névralgie du nerf sous-occipital d'Arnold, qui est relativement fréquente, n'est pas le plus souvent une funiculite du deuxième cervical, comme on pourrait le croire, mais une névrodocie du tronc nerveux périphérique dans son trajet ostéo-périosté à la face postérieure de l'occipital.

Nous n'avons pas eu l'occasion d'observer de funiculites cervicales hautes, mais Léri (62) a rapporté sous le nom de radiculite cervicale rhumatismale, 4 observations de guerre où l'intervention du trou de conjugaison dans la pathogénie est formellement invoquée par l'auteur, et où l'algie, *d'origine extra-méningée* correspond évidemment au groupe des funiculites.

Nous en rapportons un cas ayant atteint les funicules C 8 et D 1.

Observation 17 (Personnelle). — *Funiculite du huitième cervical et du premier dorsal*

Mad. B . . , Rose, 48 ans, ménagère.

Vient consulter à Necker en juillet 1921 pour douleurs cervico-dorsales irradiées dans le bras gauche et apparues depuis un mois. Rien de particulier dans les antécédents. Pas de syphilis ni de tuberculose.

Depuis un an la malade souffrait de petits fourmillements dans le bras gauche et de douleurs scapulaires. En juin 1921 éclate une violente crise névralgique présentant la topographie suivante :

Base de la nuque, face interne du membre supérieur jusqu'aux deux derniers doigts. Douleur paroxystique en brûlure, déchirure s'accompagnant de deux ordres de phénomènes :

a) Tiraillement et raideur de la base de la nuque, gênant les mouvements, b) Faiblesse musculaire dans le domaine de l'avant-bras et de la main, gênant la préhension des objets.

A l'examen, inclinaison latérale de la partie supérieure du rachis vers la droite. La tête est infléchie de ce côté, l'épaule abaissée. L'attitude est fixée par la contracture des muscles spinaux du côté gauche localisée à la région cervico-dorsale. La palpation révèle des points douloureux sur le côté gauche de la septième épineuse cervicale et de la première dorsale. Aucun point douloureux à la pression des troncs nerveux périphériques du membre supérieur gauche.

Les mouvements du rachis cervico-dorsal, surtout l'extension sont douloureux, la flexion latérale gauche impossible. Il paraît y avoir parésie du triceps brachial, des pronateurs de l'avant-bras, et des fléchisseurs des doigts. Il est difficile de faire la part de ce qui revient à l'inhibition par la douleur et à la parésie vraie. Il y a cependant de l'hypotonie de ces muscles. Le réflexe périosté-cubital à droite est aboli à gauche, le réflexe radial normal des deux côtés, quant au réflexe olécranien gauche il est *inversé*, en flexion.

Les mouvements d'élévation et d'abaissement de l'épaule gauche n'entraînent aucune douleur de tiraillement des nerfs. Aucun trouble de la sensibilité objective sur le membre supérieur, aucun trouble trophique, ni sympathique. En particulier pas de syndrome de Claude-Bernard-Horner.

Les autres appareils sont sains, le Bordet-Wassermann du sang fait à deux reprises a été négatif. La radiographie de la région vertébrale correspondante n'a révélé aucune lésion osseuse. On porte le diagnostic d'arthrite simple du huitième trou de conjugaison cervical et du premier dorsal gauches, avec compression des funicules correspondants. On fait des injec-

tions intra-musculaires de lipiodol et d'iodaseptine. En un mois la guérison est obtenue, il ne persiste que des fourmillements dans le bras. Le diagnostic nous paraît indiscutable. La topographie des troubles subjectifs s'étendait dans le domaine des racines ; huitième cervicale et première dorsale. Mais il y avait des troubles moteurs en même temps que sensitifs, ce qui marque que les fibres sensitives n'étaient pas seules atteintes. L'existence d'une scoliose croisée, position destinée selon nous, à ouvrir les trous de conjugaison, de contracture musculaire localisée, indice de l'arthrite sus-jacente, tout cet ensemble de symptômes conduisait à penser à un syndrome funiculaire, et non radiculaire. Il n'y a pas eu de troubles oculo-pupillaires, mais on peut remarquer que le deuxième funicule dorsal n'était pas intéressé.

Quant à l'origine même de cette compression funiculaire, nous avons éliminé les causes extra-rachidiennes ayant pu siéger au niveau du dôme pleural et du creux sus-claviculaire. Il ne saurait s'agir d'une pachy-méningite cervicale hypertrophique, où les troubles moteurs et sympathiques sont plus intenses et où l'évolution est progressive. Au contraire dans ce cas, la compression a paru légère, sans trouble de la sensibilité objective, avec une parésie légère ; la bénignité de l'affection en cause s'est manifestée par une guérison rapide en un mois, qui s'est maintenue. Il y a donc tout lieu de penser à une arthrite apophysaire localisée à 2 articulations gauches avec périostite, ligamentite et cellulite à tendance résolutive ; les points douloureux para-spinaux et la contracture localisée en témoignent. Ce syndrome funiculaire, ressemble étrangement par son aspect clinique et son évolution à la sciatique vulgaire. Notre Maître Sicard l'appelle « sciatique du bras ».

Les funiculites *dorsales* sont d'un diagnostic difficile, car la contracture musculaire y est moindre et la topographie des troubles est la même dans l'atteinte funiculaire et l'atteinte tronculaire.

Mais ce sont surtout les funiculites lombaires qui sont fréquentes et intéressantes à étudier, nous accorderons un chapitre spécial à la sciatique funiculaire à propos de

laquelle nous discuterons l'étiologie et la pathogénie des funiculites.

Sciatique funiculaire

De toutes le névralgies, la sciatique est sans doute la plus fréquente, et celle qui a donné lieu au plus grand nombre de discussions étiologiques et pathogéniques. Nulle part dans l'organisme les fibres nerveuses périphériques n'ont un trajet aussi développé, et sur lequel abondent les régions sensibles où les troncs nerveux sont mal protégés. C'est donc surtout à propos de la sciatique que l'origine tronculaire, plexique, funiculaire, radiculaire, des névralgies se pose.

Ayant en vue ici la sciatique funiculaire, nous en donnerons les caractères différentiels et en préciserons l'importance clinique.

La sciatique funiculaire est liée à l'irritation ou à la compression des quatrième et cinquième funicules lombaires au niveau des trous de conjugaison correspondants, et peut s'associer à l'atteinte des premier et deuxième funicules sacrés dans les canaux du même nom et au niveau des trous sacrés antérieurs qui sont en réalité de véritables névrodoques, longs d'un centimètre (Léri).

Nous n'insisterons pas sur les conditions anatomiques et physiologiques qui règlent les affections funiculaires touchant la région lombaire inférieure, et que mon père a déjà développées autrefois (2). Mais nous croyons utile de noter à nouveau le volume particulièrement important des quatrième et cinquième funicules lombaires, qui au lieu d'avoir 3 à 4 millimètres de diamètre comme ceux de la région supérieure, se présentent à leur émergence ménin-

gée sous forme de rubans longs de 6 à 8 millimètres de hauteur.

Au point de vue clinique, le premier point important sur lequel mon père avait attiré l'attention il y a longtemps est l'apparition d'un *lumbago prémonitoire de la sciatique*. Cet épisode aigu vertébral, annonciateur de l'algie du membre inférieur, donne à cette forme un premier caractère ; et nous estimons que toute crise de sciatique qui a été précédée d'un lumbago doit être présumée funiculaire jusqu'à preuve du contraire.

Parmi les différents signes de la sciatique funiculaire les uns sont banaux, communs à toute algie de ce nom, les autres particuliers propres à cette modalité. Parmi les signes habituels, la douleur spontanée, n'offre aucun signe différentiel, elle peut avoir les caractères d'acuité ou de lourdeur qu'on rencontre dans toutes les formes, et même s'associer aux sensations de fourmillement et de picotement auquel on attribue parfois de l'importance pour le diagnostic des lésions radiculaires. Elle siège à la fesse, à la face postérieure du membre, mais ne se rencontre jamais dans la zone périnéale et génitale. Toute sciatique à irradiation génitale, a dit Sicard, n'est pas une sciatique simple, mais une para-sciatique.

La douleur provoquée est plus intéressante. Les points douloureux à la pression du tronc périphérique sont frustes ou absents, et on ne les rencontre guère, quand ils existent, qu'à la région fessière au niveau de l'échancre sciatique. La recherche des signes de Lasègue est rarement démonstrative, la douleur ne se manifeste que par une grande flexion de la cuisse et n'est pas très vive.

Par contre, les points douloureux supérieurs lombaires y sont d'une extrême fréquence. Parfois sur l'épineuse de la quatrième et cinquième lombaire, mais surtout le point

latéral de cette dernière vertèbre, *point sacro-vertébral latéral* sur lequel a insisté mon père (2) et qui se trouve à la hauteur de la cinquième épineuse et à 2 centimètres de la ligne médiane. Il ne faut pas le confondre, rappelons-le, avec le point sacro-iliaque qui est situé plus bas à 2 ou 4 centimètres et plus en dehors, à 4 centimètres de la ligne médiane.

Ce qui ajoute au caractère spécial des douleurs dans la sciatique funiculaire, c'est la provocation par les mouvements du rachis. L'extension vertébrale, et la flexion du côté malade provoquent la douleur lombaire intense de ce côté et l'irradiation douloureuse.

Il est de plus constant d'observer un signe que nous avons déjà signalé dans les lumbagos inférieurs et qui indique l'atteinte de l'articulation sacro-vertébrale, c'est la *douleur au passage de la position assise à la station debout*.

A ces signes douloureux, le rachis lombaire en ajoute deux autres : *l'inflexion vertébrale latérale en scoliose croisée*, et la contracture lombaire.

L'inflexion vertébrale, se marque sur le sujet debout, et est visible au premier coup d'œil. Cette inflexion est lombaire, débutant à l'articulation sacro-vertébrale et offre sa concavité au côté opposé, où se remarque l'abaissement de l'épaule, l'accentuation du pli costo-iliaque. A cette attitude s'associe le plus souvent une cyphose très légère, ou plutôt la disparition de la cambrure lombaire. Dans des cas plus rares, la cyphose peut être très accentuée, mais il ne s'agit pas alors de sciatique funiculaire simple, mais de rhumatisme vertébral actuellement décelable par la radiographie. La scoliose croisée, destinée à ouvrir les trous de conjugaison, comme mon père le soutenait en 1914, réalise l'attitude antalgique où le sujet réduit sa souffrance au

minimum. C'est pourquoi toute tentative de quitter cette position est capable d'exacerber la douleur.

La *contracture des muscles des gouttières lombaires* est le dernier signe vertébral caractéristique ; elle est parfois bilatérale, à prédominance du côté de l'algie ; elle siège le plus souvent uniquement de ce côté ; parfois intense, elle fait saillir les muscles sous la peau, donne une impression de dureté à la main et entraîne une gêne des mouvements du rachis ; mais souvent, comme l'inflexion vertébrale, elle est discrète, inaperçue du malade et doit être recherchée avec soin. Cette contracture qui touche surtout la convexité de la scoliose, est un signe caractéristique, de l'atteinte du trou de conjugaison, elle a la valeur de toute contracture siégeant au voisinage d'une articulation enflammée.

Les troubles réflexes ne sont pas constants, nous avons déjà jugé de leur valeur dans les funiculites. Le réflexe achilléen qui doit être interrogé en premier lieu est souvent normal, parfois vif, rarement aboli. Nous n'avons pas noté de troubles des réflexes cutanés crémastériens et du tenseur du facia lata.

Les troubles trophiques et moteurs n'apportent aucun élément de dissociation important dans la sciatique funiculaire, mais les troubles de la sensibilité objective quand ils existent sont plus caractéristiques.

Sur 22 cas de sciatique funiculaire observés pendant une année d'internat à Necker, nous n'avons trouvé ces troubles présents que cinq fois, dont deux à l'état d'ébauche et trois fois d'une façon caractéristique.

Dans les 3 cas la topographie en était à peu près semblable, bande longitudinale débutant au pli fessier ou un peu plus haut, et descendant à la face postérieure du membre, jusqu'au tendon d'Achille, et même sous la plante

du pied. A la hauteur du mollet cette bande avait tendance à s'étendre à la face externe de la jambe. Ces troubles consistaient en hypoesthésie à la piqûre, nous n'avons jamais observé d'hyperesthésie.

Cette topographie est évidemment radiculaire et correspond au domaine de L 5, S 1 et S 2; mais il s'en faut que l'on puisse toujours la voir correspondre aux schémas, car la distribution radiculaire aux membres inférieurs est sujette à variations, et les schémas de Thornburn, de Kocher, Head, Allan, Star et Sherrington, et que l'on trouve très bien reproduits dans le *Traité de Séméiologie nerveuse* de Déjerine (63) sont loin de s'accorder.

Il nous reste à envisager les deux examens complémentaires qui doivent être pratiqués chaque fois que l'on peut au cours de la sciatique: L'examen du liquide céphalo-rachidien, la radiographie.

L'examen du liquide céphalo-rachidien, pratiqué dans de bonnes conditions n'offre aucun inconvénient particulier dans les sciatiques, et apporte ici les mêmes renseignements que dans les autres funiculites. Nous considérons comme un signe de sciatique funiculaire l'*hyperalbuminose nette* de 0,50 à 0,80, dosée avec le rachi-albuminomètre de Sicard et Cantaloube, ou à l'échelle diaphanométrique de Bloch. Le liquide céphalo-rachidien reste limpide et clair, mais est parfois hypertendu, et s'échappe en jet. Pétren (38) qui a mesuré systématiquement sa pression dans 47 cas de sciatique de toutes origines a observé une augmentation légère (160 mm. à 220 mm.) dans 12 cas. Il est vraisemblable qu'il s'agissait pour une grande part de sciatiques funiculaires.

Par opposition l'absence de toute réaction cellulaire, indice d'inflammation méningée est la règle, comme nous l'avons vu, dans toutes les funiculites.

La radiographie vertébrale dans les sciaticques offre les résultats les plus contradictoires suivant les auteurs, car la plupart n'ont pas tenu compte de ce fait que la *coexistence* de productions ostéophytiques sur le rachis lombaire n'impliquait pas un rapport de cause à effet entre ces dernières et les algies, et qu'en sens inverse, l'absence de déformations vertébrales visibles à la radiographie, n'empêche nullement d'admettre l'origine vertébrale de la sciaticque.

A notre avis, le diagnostic de sciaticque funiculaire est avant tout un diagnostic clinique se basant sur l'association de troubles algiques avec des symptômes rachidiens, et confirmé par l'albuminose rachidienne sans réaction lymphocytaire.

Ce diagnostic étant posé, la radiographie peut jusqu'à un certain point distinguer les sciaticques funiculaires liées à la lombarthrie, à la spondylose ostéophytique. Et il est bien rare, lorsque les déformations vertébrales sont accentuées, qu'un certain nombre de symptômes anormaux, tels que des irradiations génitales, crurales, n'aient pas déjà attiré l'attention. La sciaticque bilatérale, ou la sciaticque à bascule plaident dans le même sens, car la sciaticque funiculaire vraie est une affection unilatérale.

Les trois observations suivantes illustreront notre description.

Observation 18 (H. Forestier). — *Sciaticque funiculaire droite avec scoliose croisée.*

W. L..., Irlandais, 41 ans. Vient consulter et suivre un traitement thermal à Aix-les-Bains en 1912, pour sciaticque à répétition dont la première crise remonte à dix-neuf ans.

Comme antécédents on ne note qu'une fièvre typhoïde à l'âge de dix-neuf ans. A commencé à souffrir de sciaticque en 1893, eut alors une petite crise à gauche. Tout rentre dans l'ordre pendant dix ans, le malade contracte alors une blennorrhagie et fait aussitôt une violente crise de sciaticque droite. Malgré les

nombreux voyages il n'a pas de nouvelle crise avant 1908, celle-ci assez violente engage le malade à suivre la cure d'Aix-la-Chapelle qui donne une amélioration transitoire. Mais à cause de la reprise des douleurs, il vient en 1912 se faire soigner à Aix.

A cette époque, son état général est amélioré, un peu d'amalgissement. Les douleurs du membre inférieur droit sont continues ou presque, exagérées par la marche, la fatigue, le passage de la *position assise à la station debout*. La toux les exagère. En fin de journée il a de la pesanteur inguinale, et, la nuit, la douleur est plus accusée.

A l'examen, d'emblée l'attitude en *scoliose croisée* frappe l'observateur, l'inclinaison de la partie supérieure du corps sur le côté gauche est forte, mais seule la colonne lombaire participe à l'inflexion latérale. Le rachis supérieur est rectiligne. La *contracture des masses lombaires* est nette surtout à droite.

On ne trouve pas de points douloureux sur le tronc périphérique du sciatique, mais il y en a un très net à l'interligne de l'articulation apophysaire sacro-vertébrale à droite. La quatrième épine lombaire est saillante mais non douloureuse. Le signe de Lasègue est positif. Pas de troubles de la sensibilité objective, de la motricité ; il y a un peu d'hypotonie musculaire dans le membre inférieur droit. Les réflexes rotuliens sont normaux mais l'achilléen est aboli à droite.

Le malade fait une première cure de bains chauds avec douches sur la région lombaire et bains de vapeur locale (Berthollet), puis finit par quelques séances de douches massages et repart très amélioré. Il revient l'année suivante, fait une deuxième cure de 18 douches-massages générales suivant la méthode classique d'Aix-les-Bains. Il ne souffre plus, l'attitude vertébrale a complètement disparu.

Observation 19 (personnelle). — *Sciatique funiculaire*.

M. M... Charles, 26 ans, comptable.

Vient consulter à l'Hôpital Necker en avril 1921 pour douleurs dans le membre inférieur droit apparues depuis deux mois.

A toujours été bien portant jusqu'ici quoique gras et lym-

phatique. On ne note dans ses antécédents que la rougeole dans le jeune âge et une fièvre muqueuse en 1915, vraisemblablement typhoïde ou paratyphoïde légère. En 1917 a éprouvé de façon transitoire des douleurs dans la fesse et la cuisse droites.

La crise actuelle remonte au mois de février. Le malade fut alors brusquement pris, pendant la nuit, de douleurs violentes siégeant à la cuisse et au mollet droits. Il lui fut impossible de se tenir debout, de se mouvoir à cause de la douleur ; en particulier *le passage de la position assise à la station debout* réveillait des douleurs intolérables dans les lombes et le mollet. Le malade dut rester alité cinq semaines, soulagé un peu par le décubitus dans le lit. Au bout de ce temps il put marcher en talonnant sur le pied droit, et en boitant ; mais la douleur des lombes et de la fesse restait vive chaque fois que le malade se levait

A l'examen c'est bien la sphère du sciatique : face postérieure du membre inférieur, qu'il désigne comme siège de l'algie ; le maximum est à la fesse et au mollet.

En position debout, vu de dos, il peut se tenir sur les deux jambes tendues, mais la colonne lombaire s'infléchit du côté gauche, en *scoliose croisée*, l'épaule droite surélevée, le pli costo-iliaque plus accentué à gauche.

La tentative de réduction de l'attitude pour rendre au rachis sa rectitude réveille la douleur dans la sphère du sciatique ; un peu de contracture lombaire du côté droit. La recherche des points douloureux sur le tronc et les branches du sciatique est négative sauf à la tête du péroné qui est un peu plus sensible que normalement. Sur le rachis, les épines ne sont pas douloureuses, mais la pression au point sacro-vertébral apophysaire à droite, donne une douleur nette et précise.

Les mouvements de la colonne lombaire ne sont que partiellement troublés, l'extension est douloureuse, l'inflexion latérale droite aussi. La marche n'est pas très guindée, mais le malade talonne du pied droit. La recherche des troubles de la sensibilité objective est négative. Il n'y a pas d'atrophie musculaire, pas d'hypotonie des muscles du membre atteint. Le signe de Lasègue n'existe pas d'une façon nette, on doit exagér-

rer le mouvement pour provoquer la douleur. Les réflexes cutanés et tendineux ne sont pas troublés. Il n'y a *pas de douleur à l'hyperextension du psoas* ; mais la toux, l'éternuement réveillent la douleur de manière évidente.

L'examen des autres appareils ne fait constater aucun signe pathologique. En particulier les urines sont normales, il n'y a pas de fièvre. La réaction de Bordet-Wassermann du sang est négative. La radiographie de la région sacro-lombaire ne révèle *aucune lésion osseuse*.

Le malade ayant déjà subi des siphonnages au chlorure de méthyle sans résultats est mis à la révulsion profonde par les injections d'alcool antipyriné dans les muscles lombaires et fessiers (injections para-nerveuses de Sicard) l'amélioration n'est pas immédiate. En particulier une nouvelle crise se déclanche et se double de douleurs dans la fosse iliaque droite que le malade prend pour la manifestation d'une appendicite aiguë ; un chirurgien consulté écarte ce diagnostic. Par la suite la douleur se calme peu à peu, et quarante jours après la guérison est assurée.

Cette observation concerne donc un cas de sciatique légère (type névralgie de Landouzy) puisqu'elle ne comportait aucun trouble moteur ni trophique, ni abolition des réflexes tendineux. Son évolution relativement rapide confirme cette opinion.

Nous retenons ici les signes de *sciatique haute funiculaire* : raideur lombaire, attitude scoliotique, point douloureux vertébral, réveil de la douleur par le passage de la position assise à la position debout. Et comme signes négatifs : Lasègue peu net, pas de point de Valleix. Nous éliminons le diagnostic de sciatique radiculaire, dans laquelle il faut au moins trouver la caractéristique de troubles de la sensibilité objective en bande.

Ce qui donne à cette sciatique funiculaire une allure un peu spéciale, c'est la crise douloureuse de la fosse iliaque droite dont elle s'est compliquée. Il ne s'agit là nullement d'une crise d'appendicite, et l'on peut écarter la possibilité d'une sciatique appendiculaire (type Enriquez et Guttmann) puisqu'il n'y eut aucun autre signe que la douleur iliaque. Il s'agit donc très vraisemblablement d'une *funiculite associée des 1^{re} et 2^e lombaires*, ayant déterminé la douleur irradiée dans la sphère des

abdominaux génitaux. Si la sciatique vraie s'accompagne rarement d'irradiations périnéo-génitales, étant surtout une funiculite des 4^e et 5^e lombaires, elle peut par contre coexister avec une funiculite lombaire, et l'observation ci-contre nous en offre l'exemple.

Observation 20 (personnelle). — *Sciatique funiculaire grave.*

Marcel, 42 ans, agent de police.

Entre le 27 avril 1921 à l'Hôpital Necker, pour douleurs dans le membre inférieur droit.

Rien de particulier dans ses antécédents héréditaires, passé pathologique réduit à peu de chose :

Rougeole dans la jeunesse, souffre depuis longtemps de *petites crises de lumbago*, dont une seule, en 1918, a nécessité pendant quelques jours la marche avec une canne. Depuis vingt ans est agent de police, est passé motocycliste en octobre 1920. Deux mois après, en décembre, a fait une petite crise de sciatique droite localisée à la fesse et à la cuisse. Après trois semaines de repos reprend son service, mais fait un phlegmon au tendon d'Achille du même côté qui évolue vers la guérison, lorsque, le 20 mars, une très violente crise de névralgie se développe dans le membre inférieur droit.

La douleur atteint toute la face postérieure du membre, et la face externe du mollet.

Elle s'irradie par instants, mais de façon transitoire. au testicule droit. C'est une brûlure profonde intolérable qui oblige le malade à rechercher toutes les positions ; aucune ne le soulage, le repos au lit lui est insupportable, et il doit pour dormir s'étendre à plat ventre sur une couverture jetée sur le parquet ; c'est ainsi qu'il passe ses nuits, un peu soulagé au début par les antinervins, qui, par la suite, restent sans action.

C'est dans ces conditions que la malade se décide à rentrer à l'hôpital.

Le premier symptôme qui frappe lorsqu'on l'examine debout c'est son attitude : déhanché, le membre inférieur gauche servant seul d'appui, tandis que le droit reste en demi-flexion, la pointe du pied venant seule en contact avec le sol. Le tronc est

incliné du côté gauche en *scoliose croisée*, l'épaule droite soulevée, le pli costo-iliaque plus nettement marqué à gauche. Il y a de plus une légère cyphose lombo-dorsale, et le malade ne peut se redresser sans douleur.

Contracture des muscles para-vertébraux lombaires à droite ; qui ne se relâchent pas tout à fait dans la flexion. La recherche des points douloureux sur le tronc du nerf sciatique et de ses branches est négative, sauf dans la région de l'épine sciatique, où la pression profonde réveille un peu de douleur. Les épineuses lombaires ne sont pas sensibles, mais la pression sur l'articulation sacro-vertébrale apophysaire droite arrache un cri au malade. Rien à l'articulation sacro-iliaque, pas plus de points directs, que de réveil de douleur à la pression des ailes iliaques. Pas de véritable signe de Lasègue. La flexion lombaire est bonne, mais l'extension forcée détermine une vive douleur au point sacro-vertébral apophysaire.

L'inflexion latérale est pénible : à gauche elle est possible, à droite, elle est limitée par une vive douleur du côté droit des lombes et s'irradie dans la cuisse. La marche est difficile, le sujet s'aide d'une canne, et réduit le temps d'appui sur le pied droit avec lequel il talonne.

La topographie des troubles de la sensibilité objective est intéressante : une *bande d'hypoesthésie* continue à la face postérieure du membre depuis le pli fessier jusqu'au petit oreil ; large de 8 centimètres en haut, elle s'amincit un peu à sa terminaison. En son centre elle est presque totalement dépourvue de sensibilité à la piqure.

Troubles moteurs légers mais étendus à tout le membre, *parésie légère* tant de la flexion que de l'extension du pied, de la flexion de la jambe.

Il n'y a pas d'atrophie musculaire, mais de l'hypotonie généralisée. Les réflexes cutanés sont vifs ; les réflexes rotuliens sont normaux, mais l'achilléen droit est aboli.

Si l'on fait coucher le malade à plat ventre la contracture diminue, *l'extension forcée du psoas n'est pas douloureuse*. *Le passage à la position debout est par contre long et douloureux*. Il faut au malade plus d'une minute pour atteindre sa position d'équilibre.

La recherche de la provocation de la douleur par la toux est positive.

Par ailleurs on ne trouve aucune organopathie viscérale.

Une ponction lombaire pratiquée montre un liquide clair, avec une lymphocytose normale avec dissociation albumino-cytologique puisque le taux de l'albumine est de 0,80.

La réaction de Bordet-Wassermann tant du sang que du liquide céphalo-rachidien est négative.

Sur la radiographie lombaire, aucune déformation des corps vertébraux ni des disques.

Le diagnostic de sciatique funiculaire étant porté, le malade est traité par des injections bi-hebdomadaires de 1 centimètre cube d'alcool à 60 degrés, en trois points de la région lombaire et fessière droite, dans les muscles, suivant la révulsion profonde préconisée par M. Sicard.

Trois séances restant sans résultat, on pratique une première injection épidurale de 20 centimètres cubes de sérum physiologique ; l'effet est insuffisant ; aussi doit-on la renouveler au bout d'une semaine. Cette fois la douleur après avoir été exacerbée, finit par s'amender, et au bout de dix jours la marche est possible. Le malade sort le 4 juin de l'hôpital, il ne conserve plus qu'un peu d'engourdissement du membre et sa bande d'hypothésie. Il boite encore un peu.

Revu en octobre 1921, il n'y a pas eu de récidives malgré la reprise des fonctions de motocycliste. La parésie du membre droit persiste ; si la marche est lente, sur le talon, il n'y a pas de boiterie. Mais si le malade veut accélérer, la flexion plantaire du pied ne peut se réaliser et le malade fléchit à chaque pas ; la pratique de la bicyclette est mieux supportée que la marche. Le réflexe achilléen droit n'a pas réapparu, l'hypoesthésie s'est réduite et il ne reste qu'une petite plaque au bord externe du pied et une autre à la partie supérieure de la cuisse.

Il s'agit donc là d'un cas de névralgie sciatique intense ayant évolué pendant plus de trois mois, et accompagnée de troubles moteurs caractéristiques.

Toutes les causes de compressions extrinsèques du nerf sciatique ayant été éliminées par l'examen clinique ; la radiographie ayant démontré qu'il n'y avait aucune lésion vertébrale osseuse

en cause, le diagnostic devait préciser à quel niveau les filets nerveux étaient atteints.

Il était facile d'éliminer la sciatique tronculaire, et la sciatique du plexus lombo-sacré.

Restait donc à savoir s'il s'agissait d'une sciatique radiculaire endo-méningée ou d'une névralgie funiculaire, d'une funiculite sciatique exo-méningée.

La rachicentèse nous apporte ici un appoint précieux. Aucun signe d'inflammation méningée, la lymphocytose qui en serait le signe révélateur précoce est absente.

Par contre il y a une forte albuminose.

En conséquence, topographie radiculaire de l'hypoesthésie, scoliose croisée, contracture lombaire, points douloureux apophysaires, dissociation albumino-cytologique dans le liquide céphalo-rachidien conduisent à porter le diagnostic de *funiculite sciatique*.

Reste à déterminer les funicules atteints :

Les troubles de la sensibilité objective nous permettent de le faire ; l'hypoesthésie recouvre les territoires radiculaires des branches antérieures des cinquième lombaire, première et deuxième sacrées. Il y a donc eu ici en même temps que funiculite de la cinquième lombaire, névrodolite sacrée.

Un fait particulier ajoute au tableau de cette sciatique funiculaire, c'est la présence de *troubles moteurs*.

Ceux-ci ne sont pas constants, ils impliquent l'atteinte du tronc nerveux en un point où les fibres sensitives et motrices se sont réunies. On comprendrait mal une sciatique radiculaire touchant à la fois les racines antérieures et postérieures, alors que le ligament dentelé forme une barrière qui les séparent.

Quant à la cause de cette funiculite, nous ne pouvons la préciser absolument faute de preuves objectives.

A défaut d'autres preuves de l'origine de cette fluxion, l'excellent résultat obtenu par l'injection épidurale vient apporter un témoignage important.

Et cette fois encore, le diagnostic a permis d'appliquer le traitement rationnel qui, seul, a réussi.

Les limites inspirées à notre étude nous empêchent de

nous étendre sur les formes cliniques des sciatiques funiculaires.

L'évolution habituelle de ces funiculites, étant favorable la sciatique funiculaire simple n'échappe pas à la règle et a une tendance spontanée à la guérison après une durée qui peut être de quelques jours ou s'étendre à plusieurs mois. Dans certains cas assez rares, après une phase aiguë la tendance à la chronicité se manifeste, la douleur devient continue, et dans ces cas l'opportunité d'une intervention se pose.

La sciatique funiculaire est habituellement parcellaire ; elle n'atteint pas tout le domaine du plexus lombo-sacré mais seulement un ou deux funicules ; le plus souvent pris est le 5^e lombaire. Léri et Schoeffer ont défendu la théorie de la névrodocie des canaux sacrés antérieurs (64), en ce cas le premier ou le deuxième funicule sacré pourrait être atteint pour son propre compte..

La limitation à un domaine restreint des signes algiques funiculaires s'oppose, d'une part à la topographie plus étendue de la sciatique radiculaire (les racines intra-méningées sont pressées les unes contre les autres) et à celle de la sciatique du plexus et de la grande échancrure où les filets tendent à nouveau à se ramasser. C'est au niveau des trous de conjugaison que l'écart entre les divers faisceaux d'origine du nerf a la plus grande hauteur.

Dans certains cas cependant on peut observer des phénomènes dans le domaine du plexus lombaire, mais ils sont habituellement légers et transitoires (obs. 19-20). Au contraire l'association avec des troubles dans le domaine sacro-coccygien s'oppose au diagnostic de sciatique funiculaire simple.

Fréquence relative de la sciatique funiculaire

Tous les auteurs sont d'accord pour reconnaître l'extrême fréquence, au cours des sciatiques, des attitudes scoliotiques dont Babinski a le premier bien fixé les caractères (1888). Phulpin dans sa thèse (65) n'aurait trouvé qu'un cas sur 83 où la scoliose était absente. Bien que cette proportion paraisse un peu exagérée, il faut admettre la grande fréquence de ces attitudes. Pour les expliquer des théories innombrables ont été émises et on les trouvera excellemment exposées dans le livre que Lortat-Jacob et Sabareanu ont consacré à la sciatique (66). Comme on avait observé des scoliozes croisées, homologues, alternantes, la plus grande confusion régnait dans leur interprétation. Il nous semble que tout s'éclaire si l'on admet les proportions suivantes :

1° La scoliose *homologue* est l'apanage des sciatiques dites *moyennes et basses* (plexus et troncs), car elle réalise la *position de relâchement des troncs nerveux* dans leur passage du bassin à la cuisse.

2° La scoliose *croisée* répond à une atteinte *funiculaire* et réalise l'attitude d'ouverture, *d'entrebaillement des trous de conjugaison*.

3° Les sciatiques de sièges extrêmes, haut (racines-ménigées), bas (branches de division) ont peu de tendance à déterminer une attitude scoliotique... Or, de l'avis de tous les auteurs « c'est avec une très forte majorité que la scoliose croisée vient en tête » (66). Nous n'avons pas relevé de pourcentage exact dans la littérature, mais notre statistique personnelle portant sur 31 cas nous a donné :

Scoliose croisée.....	22
— homologue.....	3
Pas de scoliose.....	6

Donc si comme nous croyons l'avoir démontré la scoliose croisée est bien un signe de l'atteinte des trous de conjugaison et répond à la sciatique funiculaire, sa prédominance est un premier argument en faveur de la fréquence de la sciatique funiculaire.

L'examen du liquide céphalo-rachidien au cours des sciatiques a donné lieu à des conclusions très divergentes. Pour Queckenstedt, Eskuchen, Schmidt, l'intégrité totale du liquide est la règle ; d'autres, tels Lortat-Jacob, Léri insistent sur la relative fréquence de la lymphocytose rachidienne. Mais le plus grand nombre, avec Sicard, Français, s'accordent à trouver une hyperalbuminose légère, et l'augmentation de pression du liquide (Pétren).

Nous avons pour notre part dans 20 cas de sciatique cliniquement funiculaire recherché la teneur du liquide en albumine avec l'albuminimètre de Sicard et Cantalonne, et avons trouvé dans 18 cas une augmentation allant de 0,40 à 0,90. Dans 2 cas le chiffre était anormal.

Nous ne croyons pas à l'altération de l'examen du liquide céphalo-rachidien dans toutes les formes de sciatiques ; on conçoit très bien que les sciatiques moyennes et basses ne retentissent pas plus sur lui que ne le font la névralgie dentaire, ou la paralysie radiale. Au contraire si l'on soupçonne une sciatique haute, cet examen est important. En cas de radiculite, l'inflammation méningée se traduit par l'augmentation du nombre des cellules, et cette réaction lymphocytaire a une valeur capitale. D'après Déjerine la lymphocytose modérée est la règle dans les funiculites,

elle ne serait absente que dans les cas anciens, cicatriciels.

Léon Laine

En adoptant ce point de vue, soutenu par une voie autorisée, nous croyons que c'est une interprétation inexacte d'appeler sciatique ~~/funiculaire/~~ une algie en évolution aiguë où la ponction lombaire donne un liquide non lymphocytaire. C'est pour s'être écarté de la pensée du créateur du cadre des radiculites, qui donnait à celles-ci une origine exclusivement intra-méningée, qu'on a décrit sous le nom de sciatique radiculaire de toutes origines : gonococcique, tuberculeuse, etc..., des formes en réalité funiculaires, et où l'on retrouve souvent, bien qu'imparfaitement énumérés, les signes, pour nous caractéristiques, de l'atteinte funiculaire.

Pour notre part sur 31 cas de sciatique nous n'avons observé qu'une seule fois une lymphocytose rachidienne légère, chez un sujet ancien spécifique, non traité depuis longtemps.

Notre conclusion sur ce point, est que la lymphocytose rachidienne recherchée systématiquement, est rare au cours des sciatiques, alors que l'hyperalbuminose simple dont nous avons montré l'importance dans le syndrome du trou de conjugaison est très fréquente (elle manque au contraire dans la sciatique basse où sur 7 cas personnels elle s'est montrée constamment absente). Et c'est un second argument en faveur de la fréquence de la sciatique funiculaire.

Enfin la grande fréquence des symptômes vertébraux, tels que : lumbago, raideur lombaire, points douloureux apophysaires et surtout sacro-vertébral latéral ; provocation des douleurs par l'inflexion latérale ou l'extension du rachis, douleur au passage de la position assise à la station debout (caractéristique de l'atteinte des dernières

articulations lombaires et de la sacro-vertébrale) constituent avec les attitudes scoliotiques, un dernier argument clinique très important.

Quant à l'examen radiologique, il nous apporte un élément de différenciation sur un point particulier, mais non décisif. Il montre la présence ou l'absence de déformations du type lombarthrique (vertèbres en diabolos, becs de perroquet, etc...), et renseigne si un processus osseux ou ostéo-ligamentaire est en jeu.

Positif, il signifie que les symptômes cliniques peuvent-être en rapport avec ce processus, mais il reste alors à étudier si les modifications observées correspondent bien aux funicules intéressés. *Négatif*, il indique simplement que ce n'est pas un processus d'ossification anormal qui est en jeu, il ne doit *nullement faire rejeter l'hypothèse d'une origine vertébrale de troubles algiques*. Ce qui est vrai pour le lumbago chronique l'est encore pour la sciatique, et nous rapporterons plus loin (obs. 21) un cas démonstratif à cet égard.

Le dernier point de vue, thérapeutique, s'accorde avec les autres pour affirmer la fréquence de la sciatique funiculaire. Les injections épidurales de solutions salines et analgésiques, constituent un des procédés les plus efficaces du traitement de la sciatique. Or comme ces injections ne produisent rien d'autre qu'une forte dissociation de la gaine cellulo-adipeuse épidurale, elles ne peuvent avoir d'action que si les causes de compression ou d'irritation nerveuse sont à ce niveau.

Et le haut pourcentage des succès dans les injections épidurales bien faites doit faire admettre la fréquence de causes épidurales et funiculaires.

Formes cliniques

Mais il faut prendre garde que le diagnostic de sciatique funiculaire n'est pas exclusif de l'atteinte des fibres nerveuses sur un autre point de leur trajet. Le processus pathologique qui a déterminé l'atteinte funiculaire peut se manifester en d'autres points, où le nerf parcourt des gouttières analogues : grande échancrure sciatique, gouttière ischio-trochantérienne, etc... Ce sont ces cas complexes de *sciatiques mixtes* à origine à la fois funiculaire et tronculaire, et qui, de ce fait, nécessitent une thérapeutique pathogénique et locale : l'intervention aux deux régions correspondantes.

A côté de la sciatique funiculaire simple, à domaine bien limité et à évolution régressive spontanée après une période de crise, nous devons placer les *sciatiques funiculaires secondaires à la lombarthrie*. Cliniquement ces formes se manifestent par la longue période de lumbago préexistant qui peut évoluer depuis plusieurs années, l'atteinte relativement légère de la mobilité du rachis lombaire, la longue durée d'évolution et le caractère traînant de la crise. Très fréquemment les phénomènes débordent la sphère du sciatique, entraînant d'une manière plus ou moins prolongée des irradiations périnéales et génitales. Ce peuvent être aussi des sciatiques mixtes funiculaires et tronculaires et l'observation suivante en est un exemple :

Observation 21 (personnelle). — *Lombarthrie*. — *Sciatique mixte funiculaire et tronculaire gauche rebelle*. — *Laminectomie*.

M. A..., cantonnier, 56 ans.

A toujours été bien portant. Pour tout passé pathologique une fracture du péronné à 31 ans, et des varices des membres inférieurs guéries récemment par des injections intra-veineuses de carbonate de soude.

A vu apparaître depuis dix ans, presque chaque année en automne, une crise de lumbago. La douleur était vive pendant quinze jours, avec impotence fonctionnelle nécessitant l'arrêt du travail. En 1920 fait une première crise de sciatique gauche au mois d'octobre, guérie par une injection épidurale de sérum physiologique. Fait une crise violente de sciatique un an après (octobre 1921) pour laquelle il entre à l'hôpital.

A ce moment la douleur est intense, maxima au réveil le matin, avec des points électifs à la fesse, à la face externe de la jambe. Il n'y a aucune irradiation périnéale ou génitale. Toutes les positions sont mal tolérées.

Les mouvements du rachis, la toux, l'éternuement provoquent de brusques exacerbations dans la sphère du sciatique.

A l'entrée le sujet étant debout, on note un certain degré d'inflexion vertébrale droite, en apparence de scoliose croisée. L'ensellure lombaire est diminuée, la contracture des muscles des gouttières est nette surtout à gauche. La palpation révèle des points douloureux apophysaires à 2 centimètres de la ligne épineuse du côté gauche, à la hauteur des troisième et quatrième vertèbres lombaires, ainsi qu'un point près de l'épine sciatique du même côté; la pression y révèle des contractions des muscles fessiers.

Il n'y a pas d'autre point de Valleix sur le tronc des nerfs. Les mouvements du rachis sont limités par la raideur musculaire et fort douloureux : la flexion se fait un peu mais accentue la contracture lombaire gauche ; l'extension est impossible et provoque la douleur locale et l'irradiation sciatique gauches, tout comme l'inflexion latérale gauche qui détermine en plus une irradiation en demi écharpe sur l'abdomen du même côté.

La marche se fait avec difficulté, le sujet ne pouvant garder

longtemps l'appui sur le membre gauche. Le signe de Lasègue n'existe pas, le signe de Bonnet non plus.

Les troubles de la sensibilité objective se manifestent par une longue bande d'hypoesthésie qui s'étend à la face postérieure du membre, depuis le pli fessier jusqu'à la hauteur des malléoles; large de 16 centimètres en haut elle se rétrécit à 10-12 vers le bas. Il n'y a pas de troubles réflexes tendineux tant rotuliens qu'achilliens; les réflexes cutanés sont normaux, le Babinski est en flexion, pas d'atrophie musculaire ni de troubles de calorification, mais le sujet accuse une transpiration du membre inférieur gauche pendant la nuit. En position étendue la contracture ne cède pas tout à fait, *le signe de la douleur vertébrale à l'extension du psoas est positif des deux côtés.*

Par ailleurs le sujet est en bon état, il n'y a ni albumine ni sucre dans les urines, pas de fièvre.

Le Bordet-Wassermann est négatif dans le sang et le liquide céphalo-rachidien, qui est clair, un peu hypertendu, sans lymphocytes, avec un peu d'*hyperalbuminose* (0,50).

La radiographie confirme nettement l'attitude scoliotique à inclinaison droite, les espaces intervertébraux sont beaucoup plus ouverts à gauche qu'à droite, il y a élargissement des faces méniscales des corps dont le contenu apparaît un peu « soufflé ». Les disques paraissent normaux mais il y a dès ostéophytes en bec de perroquet du *côté droit* sur L 3, L 4, L 5. En vue latérale inclinaison de L 5 peu accusée, et début d'ossification sur le ligament vertébral antérieur sur toute la hauteur du rachis lombaire.

L'espace épidual a été exploré radiologiquement avec le lipiodol par voie lombaire deux fois, par voie sacrée une fois, il n'y a pas de cloisonnement. L'injection a fusé dans le cinquième funicule lombaire droit en contournant l'aileron sacré.

L'effet thérapeutique du lipiodol épidual a été insuffisant, une injection de sérum épidual n'apporte qu'une amélioration passagère. Le 19 novembre, des irradiations en éclair apparaissent dans la région de l'épine iliaque antéro-supérieure gauche, sans douleur à la pression en dedans de l'épine (névralgie du 1^{er} funicule lombaire).

Au début de décembre la névralgie sciatique se calme, mais

imparfaitement, il reste un lumbago chronique avec contracture et, d'un jour à l'autre, de violentes irradiations sciatiques gauches qui troublent le sommeil.

L'opération est décidée. Luminectomie de L 2 à S 1. inclus, par M. Robineau. Les lames de L 3 sont très dures ; hémorragie veineuse continue en nappe.

Le tissu adipeux épidual forme une couche continue sans aspect annelé. On dégage le troisième trou de conjugaison gauche. Suture simple.

Suites opératoires normales.

Au bout de dix jours la zone d'hypoesthésie cutanée a presque disparue, mais il y a encore des élancements douloureux dans la sphère du sciatique gauche.

La pression à l'épine sciatique reste douloureuse et réveille encore la contraction des muscles fessiers.

On injecte alors dans le nerf 5 centimètres cubes de lipiodol ; un peu de fourmillement immédiat ; en trois jours la douleur a disparu.

Au vingtième jour la marche est possible.

Plus de douleurs.

La lomboarthrie a déterminé, uniquement du côté gauche, des troubles névralgiques dans la sphère : 1^o de L 4-L 5 (sciatique) ; 2^o de L 1 (douleur à l'épine iliaque).

Il s'y associait une atteinte du tronc sciatique à la région fessière ; une thérapeutique mixte a amené la guérison.

Etiologie. Pathogénie

Ce que nous avons dit des syndromes funiculaires au cours des différentes affections vertébrales, nous montre que l'atteinte des troncs d'origine du sciatique est soumis aux mêmes causes étiologiques que les autres syndromes funiculaires.

S'ils se rencontrent avec une fréquence particulière dans cette région, c'est que celle-ci constitue le centre des mouvements de la partie inférieure du rachis, qui supporte

le poids de tout le tronc et sert d'axe de pivotement (quatrième et cinquième vertèbres lombaires). On conçoit, au contraire, qu'une lésion radiculaire limitée intra-méningée ait moins de raison de se fixer à ce niveau puisque les racines du plexus lombo-sacré parcourent la cavité sous-arachnoïdienne dans une partie largement ouverte, et où l'enkystement a peu de raison de se faire. Le siège électif des radiculites vraies, doit être anatomiquement sacro-coccygien.

Les *causes étiologiques* de la sciatique dite rhumatismale n'ont pas encore été précisées avec certitude.

Est-elle syphilitique ? Nous ne le pensons pas.

L'examen du sang de 22 cas de sciatique funiculaire ne nous a pas permis une seule fois de déceler un Bordet-Wassermann positif. Celui-ci s'est montré aussi négatif dans le liquide céphalo-rachidien dans 7 cas où la ponction lombaire put être pratiquée. La blennorrhagie qui se trouvait dans les antécédents était, sauf dans 2 cas, tellement ancienne qu'on ne pouvait valablement l'invoquer. Quant aux autres infections antérieures qu'on retrouve à l'interrogatoire, aucune n'est apparue avec certitude comme un élément étiologique. Certains sujets étaient des obèses arthritiques dans le sens large de ce mot. Nous n'avons pas eu l'occasion d'observer personnellement de goutteux mais d'après des observations faites par un de mes collègues, et non publiées, il serait possible de retrouver souvent les signes funiculaires au cours des sciatiques goutteuses. Au contraire, les névralgies chez les diabétiques auraient bien plus souvent une cause directe névritique.

Le manque d'autopsie ne permet d'indiquer avec certitude la *pathogénie* des troubles observés la forme et l'aspect des lésions concomitantes.

Sans doute l'existence des phénomènes fluxionnaires se

passant au niveau des lames d'enveloppes, des tissus ostéo-périostés et des articulations apophysaires, est-elle possible et nous l'avons déjà invoquée à titre d'hypothèse. Mais il est une autre lésion à siège électivement épidual qui retentit sur le trou de conjugaison, est l'origine de certaines formes de lumbago chronique et peut-être invoquée ici, c'est l'hypertrophie du tissu cellulo-adipeux épidual dont nous avons déjà donné la description (p. 86).

L'intervention de ce trouble pathologique est pour nous plus qu'une hypothèse ; nous avons l'occasion de l'observer d'une manière indiscutable chez un homme de cinquante ans atteint de sciatique funiculaire chronique rebelle à tout traitement et dont voici l'observation :

Observation 21 (personnelle). — *Sciatique funiculaire chronique gauche. Laminectomie. Hypertrophie du tissu cellulo-grasieux épidual. Guérison.*

V..., 40 ans, maquignon.

A peu près bien portant jusqu'en 1920 ; à la suite d'un refroidissement vive douleur dans la fesse gauche, puis irradiations dans la cuisse et le mollet.

La première crise n'a duré que quelques semaines, mais ensuite la douleur est restée continue. En novembre 1921, nouvelle crise très violente qui nécessite son admission à l'hôpital. A ce moment l'impotence fonctionnelle est presque complète, la malade peut à peine se tenir debout, ne peut marcher, souffre de jour et de nuit avec des paroxysmes ; il ressent des brûlures et des piqures dans tout le membre inférieur gauche, particulièrement au cou-de-pied ; pas d'irradiation génitale.

A l'examen en station debout, le sujet ne peut appuyer sur la jambe gauche qu'il tient légèrement fléchie, la pointe touchant seule le sol, le talon surélevé. Abaissement du pli fessier. Légère inclination du rachis du côté droit en *scoliose croisée*. Le redressement du rachis est possible, la flexion latérale droite bonne, ainsi que la flexion du rachis. Par contre l'extension en arrière, l'inclinaison à gauche sont impossibles et l'essai déter-

mine une vive irradiation dans tout le membre. Un peu de *contracture* des masses lombaires surtout marquée à gauche. Pas de points douloureux sur les épineuses, mais points douloureux apophysaires sur L 4, L 5 à gauche. L'articulation sacro-iliaque est normale. A la marche, talonnement du pied gauche, et un peu de salutation.

L'exploration du membre douloureux montre des points douloureux peu aigus, le long du trajet du sciatique à l'épine sciatique et à la tête du péroné ; le signe de Lasègue est net. Il y a des troubles de la sensibilité objective, sous la forme d'une large bande d'hypoesthésie s'étendant de la face postérieure du membre, limitée en haut par la saillie du grand trochanter, en bas allant jusqu'au talon, et s'étendant latéralement sur les $\frac{2}{3}$ du versant postérieur du membre. Les réflexes achilléens et rotuliens sont normaux des deux côtés, les crémasténiens de même. Un peu d'atrophie de la cuisse gauche avec adipose sous-cutanée et refroidissement du membre.

Le passage de la position assise à la station debout est douloureuse. La toux et l'éternuement provoquent une douleur irradiée dans la cuisse et le mollet. La recherche de la *douleur à l'hyperextension du psoas est négative*.

Toucher rectal négatif. Rien de spécial aux autres appareils ; un peu de constipation. Ni albumine ni fièvre. Le Bordet-Wassermann du sang est négatif.

Ponction lombaire, liquide normal, sauf sur le rapport de l'albumine qui est de 0,60 par litre.

Radiographie. — Aucune déformation osseuse du rachis lombaire tant de face que de profil. A cause de l'épaisseur du sujet l'image des trous de conjugaison est peu apparente, mais ne paraît pas déformée.

L'injection de 2 centimètres cubes de lipiodol par voie épidurale entre L 1 et L 2 montre la liberté complète de l'espace.

Devant l'intensité et la chronicité des douleurs ressenties par le malade malgré les analgésiques, les révulsions locales, on décide de pratiquer une laminectomie simple. Opération le 24 décembre, M. Robineau.

Laminectomie sur L 1, L 2, L 3, L 4, L 5, et S. 1 ; résection

des lames faciles, mais celle de L 3 est molle et laisse échapper du tissu spongieux un liquide brun.

La cavité du canal rachidien dans l'angle sacro-lombaire est très accentuée, *aspect annelé du fourreau par développement segmentaire du tissu cellulo-adipeux, alternant avec des zones rétrécies.*

Par une disposition un peu différente de ce qui s'observe dans la rachialgie lombaire chronique, les zones saillantes correspondent sur L 3, et L 4 au bord inférieur des lames et aux ligaments jaunes. Le troisième trou de conjugaison lombaire gauche est dégagé à la pince-gouge.

Grand développement des plexus veineux qui saignent abondamment. Suture des muscles et de la peau sans remise en place des épineuses. Malgré l'infection d'un hématome qui dut être incisé, suites opératoires favorables.

La douleur sciatique a entièrement disparu depuis le réveil après l'opération.

La zone d'hyposthénie a diminué progressivement pour disparaître au bout d'un mois. La marche est redevenue aisée.

Ainsi il est manifeste que l'hypertrophie du tissu cellulo-adipeux épidual accompagne certains cas de sciatique rebelle d'origine vertébrale sans lésions visibles à la radiographie.

Bien que le cas donné par nous soit unique, il démontre assez clairement que cette origine peut s'observer dans certaines conditions déterminées. L'absence d'autres observations nous empêche de préciser les signes cliniques qui peuvent conduire à attribuer les troubles observés à cette lésion pathologique, mais c'est une recherche à entreprendre dès maintenant, car elle permet une déduction thérapeutique importante. La laminectomie lombaire de décompression apporte un soulagement immédiat, total et persistant à cette forme de névralgie sciatique.

Les recherches feront aussi connaître en même temps pour quelle raison cette hypertrophie du tissu cellulo-adi-

peux épidural détermine tantôt des symptômes de la rachialgie lombaire, tantôt celui d'une sciatique funiculaire rebelle. *Il semble en tous cas légitime d'ouvrir un chapitre de pathologie et de séméiologie de l'espace épidural.*

CINQUIÈME PARTIE

THÉRAPEUTIQUE

Nous ne pourrions sans étendre exagérément ce travail, étudier en détail les divers modes de traitement à appliquer aux nombreuses affections où les trous de conjugaison et l'espace épidual se trouvent atteints. Nous nous limiterons à l'indication des moyens thérapeutiques à employer dans les diverses formes du rhumatisme vertébral, le lumbago chronique et les funiculites, et décrirons deux modes de traitement, dont nos recherches nous ont prouvé le bien fondé : les injections épidurales lombaires ; la laminectomie.

Les agents *chimiques* dits antirhumatismaux employés contre les « douleurs de rein » sont innombrables, c'est donc dire qu'aucun n'est souverain : salicylate de soude, aspirine et ses dérivés, iode, soufre, sous toutes leurs formes, colchique, etc..., peuvent être employés soit dans un but symptomatique pour calmer la douleur, soit dans l'espoir de modifier le terrain « arthritique ». Entre tous le soufre colloïdal en injections intra-veineuse à la dose de 0 milligrammes 33 préconisée par Loeper et Wahram en 1915 (67) et l'huile soufrée dont Pautrier (68) a montré les mérites, paraissent efficaces.

Voici la formule de cette huile :

Soufre octaédrique. . . .	8 grammes
Huile cholestérinée	80 —
Eucalyptol	20 —

Préparer à froid, mettre en ampoules scellées de 1 à 2 cmc. ; 2 injections par semaine.

Les moyens *physiques* sont aussi variés : massage, mécano-thérapie sont couramment employés.

Nous devons une mention particulière aux cures thermales qui dans les formes chroniques de rhumatisme vertébral et les reliquats de spondylites peuvent donner de réels succès. Parmi ces stations, nous citerons : Dax et Saint-Amand avec leurs bains de boue, Cauterets, Luchon avec leurs eaux sulfurées ; leurs indications se trouvent résumées dans la thèse de mon oncle, L.-G. Blanc, sur le traitement physique de la sciatique (69).

La pratique du massage sous l'eau thermale (douche-massage) avec l'aide de bains de vapeur, en honneur à Aix-les-Bains (eau sulfureuse) et que j'ai vu appliquer par mon père se montre efficace dans nombre d'affections vertébrales ostéo-articulaires et ligamenteuses, d'origine rhumatismale ou goutteuse ; témoins les observations qu'il a rapportées dans son mémoire sur le rhumatisme vertébral (53) et les nombreux cas de sciaticques guéris par les cures thermales. Nous ne pourrons juger que plus tard la question de savoir si le lumbago épidual est accessible à cette thérapeutique.

L'application des *dérivés de radium*, le mésothorium et le thorium X est de date trop récente pour qu'on puisse en juger définitivement. Le premier, après avoir été préconisé par le professeur Carnot pour le traitement du cancer, est entré dans la pratique courante des injections intramusculaires pour le traitement du rhumatisme chronique, et a fait notamment l'objet de la thèse de Thérèse (70).

Le second, de date plus récente, ne peut à cause de l'existence éphémère de son activité être employé que frais et à hautes doses (200 à 500 microgrammes), ainsi que Léri et

Marcel Thomas (71) l'ont récemment indiqué. Il est possible que l'activité des cures thermales soit due à la présence de substances analogues.

Enfin nous devons rappeler que parfois une *médication spécifique* peut avoir une action sur les affections rachidiennes que nous envisageons. Mettant à part les cas où la syphilis est en jeu, et où le traitement arsénical par voie sous-cutanée amène la guérison (Obs. X), la vaccinothérapie antityphoïdique a eu parfois des résultats favorables dans les spondylites infectieuses de nature éberthienne (entre les mains de P. E. Weill et Chévrier (48), J.-A. Sicard et Robineau (50).

La vaccinothérapie a par contre échoué dans un cas de spondylite staphylococcique rappelé ici (Obs. IV).

Nous croyons cependant, que l'origine infectieuse de beaucoup d'arthrites des trous de conjugaison, de funiculites se précisera dans l'avenir, et qu'une médication spécifique atteignant le germe ou ses produits toxiques, causes de l'affection, et qui est actuellement à l'ébauche, pourra être appliquée rationnellement.

La *radiothérapie* appliquée aux lumbagos chroniques, aux sciaticques rebelles ou récidivantes, dites improprement radiculaires, constitue un moyen des plus efficaces employé la première en fois France par Babinski (72) (Japiot, Belot, Gunsett, etc.).

Elle agit particulièrement lorsque l'élément algique est prédominant et que manquent les troubles trophiques ou réflexes; elle agit même dans des cas anciens qu'on pourrait croire résistants.

D'après Barré et Gunsett (73) les irradiations se font sur les gouttières vertébrales avec de petites doses (3 H) répétées de cinq à dix fois à des intervalles de huit jours.

D'autres auteurs (Belot) emploient des doses plus fortes

(7 H) mais filtrées sur 4 millimètres d'aluminium et à intervalles plus éloignés. Il est incontestable que ce traitement agit favorablement très souvent (12 guérisons et 5 améliorations, sur 20 cas, Barré et Gunsett).

Mais, il nous semble utile de préciser ses indications. La radiothérapie a une remarquable influence sur les troubles congestifs profonds, et chacun sait que son action prolongée tend à transformer les vaisseaux dilatés turgescents en conduits atrophiques de moindre calibre. Or il n'est point douteux que cet élément fluxionnaire consécutif ou non à une infection est à la base des lumbagos chroniques et des sciatiques. Comment expliquer autrement l'intermittence de la douleur, son apparition par crise, alors que les modifications radiologiques persistent même en l'absence de signes cliniques.

C'est donc sur cet élément qu'agit la radiothérapie en décongestionnant le tissu cellulo-adipeux épidual, les gaines nerveuses qui, dans les affections funiculaires, enserrant les fibres sensitives à la sortie du rachis. L'action favorable s'exerce dans ce cas sur les troncs nerveux, à l'origine des plexus, au niveau du trou de conjugaison, et non sur les filets radiculaires intra-médullaires.

Nous avons signalé la rareté des radiculites, prises dans le sens précis assigné par Déjerine (60) et qu'on ne saurait étendre sans enlever à la dénomination toute sa valeur.

Or un grand nombre d'algies à topographie spéciale dont les observations ont été publiées sous le nom de radiculites sont en réalité des funiculites.

La radiothérapie a-t-elle action sur les véritables affections radiculaires telles que le tabès et le zona? Personne ne l'a jamais observé; au contraire, appliqué au traitement des algies par compression ou irritation nerveuse dans des canaux ou trous osseux ou ostéo-fibreux (névrodociques de

J.-A. Sicard) elle peut donner d'excellents résultats, et nous n'en voulons pour preuve qu'elle peut être parfois utilisée avec succès dans la névralgie du trijumeau, qui est selon les idées de J.-A. Sicard et que nous partageons, une névrodocie typique.

En résumé, si la radiothérapie agit sur les algies dues à des lésions plus rapprochées des centres que les troncs ou les plexus, ce n'est point tant sur les radiculites intraméningées que sur les funiculites extra-méningées.

INJECTIONS ÉPIDURALES

La notion de syndrome funiculaire et de funiculite commande une thérapeutique rationnelle: l'injection épidurale.

Ce que nous savons de cet espace (voir chapitre anatomie) montre qu'on peut l'aborder, sur toute la hauteur du rachis par voie postérieure.

L'injection épidurale sacrée de J. A. Sicard a été jusqu'ici la seule employée en pratique courante, l'introduction d'une aiguille dans l'hiatus sacro-coccygien, a l'avantage d'entrer à coup sûr sans perforer la dure-mère mais offre quelques inconvénients :

1° Difficulté de pénétrer dans le canal sacré chez les obèses ou les sujets à fente sacro-coccygienne très étroite. En ce cas l'aiguille peut passer à la face postérieure du sacrum alors qu'on la croit dans le canal.

2° Le liquide injecté à la dose de 5 à 10 centimètres cubes ne remonte guère au delà du canal sacré, car le canal sacré est un canal percé et le liquide s'échappe par les trous sacrés, au lieu de remonter plus haut. La preuve de ce fait nous a été donnée par les injections de lipiodol par cette voie (voir chapitre radiographie). Aussi, la méthode

excellente pour les funicules sacrés n'a-t-elle qu'une faible action dès qu'il s'agit de lumbagos ou de sciatiques funiculaires avec atteinte de L. 5 ou de S. 1.

L'injection épidurale lombaire pour les deux affections nous a paru rationnelle, et, sous la direction de notre Maître Sicard, qui l'avait décrite en 1913 (74), nous avons cherché à en rendre pratique l'application.

La technique de l'injection épidurale lombaire, avec notre aiguille canule a été décrite plus haut (voir p. 106). Nous nous contenterons d'insister sur les points suivants :

1° Nécessité de pratiquer la ponction, en adaptant à l'aiguille une petite seringue pleine de solution analgésique que l'on injectera par petites portions au fur et à mesure de la progression de l'aiguille.

2° Progresser en profondeur comme pour une ponction lombaire, mais lentement, méthodiquement, il n'est pas mauvais de venir d'abord buter contre une lame qui repère la profondeur, et que l'aiguille contourne. Il est absolument nécessaire de bien reconnaître la résistance spéciale offerte par l'aiguille (perçement d'une peau de tambour tendue) dans la traversée du ligament jaune.

Aussitôt que cette résistance cède, c'est que le ligament est traversé, il faut enlever l'aiguille mandrin pointue, et ne pas la remettre à l'intérieur de la canule sous peine de perforer la dure-mère.

3° Faire progresser la canule restée seule en place, de 2 à 3 millimètres pas plus, pas moins. La marge est suffisante pour une bonne injection épidurale, et on ne risque pas de perforer la dure-mère.

Que doit-on injecter par voie épidurale lombaire ?

a) Une solution chlorurée sodique, à la dose de 5 à 10 centimètres cubes suivant la formule :

Eau distillée.....	100 gr.
Novocaïne.....	0 gr. 50
Chlorure de sodium	9 gr.

à appliquer dans les cas aigus pour une diffusion rapide ; elle détermine une réaction immédiate, suivie d'apaisement ; l'injection peut être répétée.

b) Le lipiodol, ou une huile iodée à haute concentration à la dose de 2, 4 ou 6 centimètres cubes ; l'injection est indolore, la réaction consécutive à peine sensible si la dure-mère n'a pas été perforée et n'a pas laissé échapper de liquide céphalo-rachidien dans la cavité épidurale.

Cette substance permet d'explorer en même temps radiologiquement la cavité épidurale.

Notre expérience sur ces injections porte sur 16 cas, l'amélioration se manifeste deux fois sur trois, et l'injection de lipiodol peut être renouvelée sans inconvénient jusqu'à une dose totale de 10 à 15 centimètres cubes de lipiodol.

Une dose supérieure pourrait être mal tolérée, à cause de l'accumulation du produit qui s'élimine très lentement.

Les indications de l'injection épidurale lombaire dans les funiculites sont plus étendues que celles de l'injection sacrée. Malgré ses difficultés apparentes, elles nous paraissent d'une technique relativement facile, si l'on utilise une aiguille canule. Le pourcentage des réussites pour un opérateur habitué aux ponctions lombaires devient rapidement plus grand qu'avec la voie sacrée, car l'espace inter-lamaire de la région lombaire est bien plus vaste que l'interstice d'ouverture inférieur du canal sacré.

La perforation de la dure-mère n'empêche l'injection qu'au point de perforation. On peut tenter l'injection épidurale sur un autre espace. Mais il sera nécessaire de faire prendre au sujet les précautions habituelles après la rachicentèse.

LA LAMINECTOMIE

La laminectomie comme son nom l'indique est la résection bilatérale des lames sur une étendue plus ou moins grande, embrassant les segments postérieurs de trois, quatre, cinq vertèbres. Elle peut s'étendre sans danger à l'arc postérieur des deux premières vertèbres sacrées.

C'est une opération bénigne qui ne compromet nullement la solidité de la colonne vertébrale ; J.-A. Sicard a publié autrefois des observations où trois laminectomies avaient été pratiquées sur un même sujet, avec deux ou trois vertèbres seulement intercalaires laissées intactes, sans que la statique vertébrale en eut été influencée.

Elle peut se limiter à la simple résection des lames, ou s'étendre latéralement pour dégager le trou de conjugaison, en réséquant les apophyses articulaires. Dans la plupart des cas que nous avons rapportés ce dégagement fut prolongé au niveau de 1 ou 2 trous de conjugaison, sans aucun inconvénient. Il paraît nécessaire quand la preuve anatomique d'une sténose limitée à un trou de conjugaison se manifeste à l'intervention ; cette éventualité ne s'est pas manifestée au cours des lumbalgies et des sciaticques opérées par M. Robineau, mais elle reste possible. Le dégagement du trou de conjugaison s'accompagne d'une petite hémorragie veineuse qu'un tamponnement passager suffit à arrêter.

La laminectomie que nous proposons comme moyen thérapeutique dans les affections des trous de conjugaison et de l'espace épidual ne comporte nullement l'ouverture de la dure-mère comme dans le cas où l'on veut intervenir sur les racines intra-méningées ; celle-ci fut perforée en un point deux fois (obs. 13 et 19) et suturée sans l'ombre d'une complication.

Pour le moment ses indications sont précisées, à notre avis, dans 2 cas bien définis.

a) Dans la rachialgie lombaire chronique, lumbago épidual, où la constatation anatomique d'hypertrophie de la graisse épidurale est constante. Elle est suivie d'une guérison complète des signes cliniques, avec retour à la souplesse vertébrale normale.

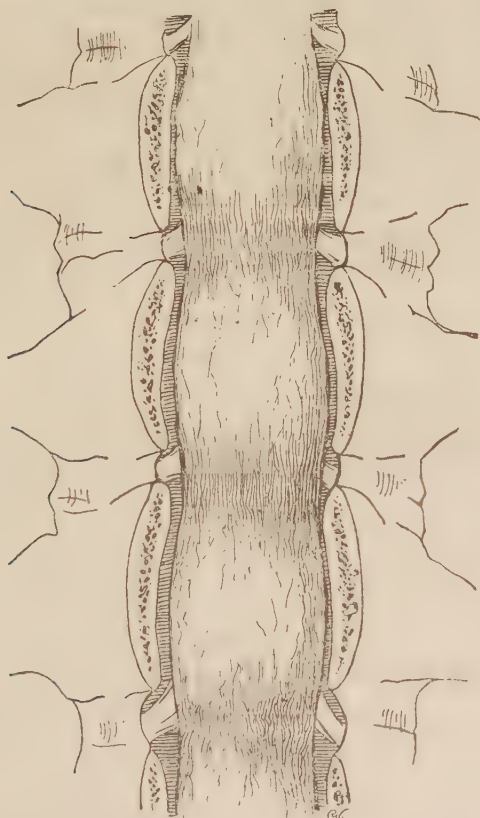


FIG. 14. — Aspect annelé de l'espace épidual, au cours de la laminectomie pour lombalgie chronique. Segments saillants par hypertrophie du tissu adipeux, alternant avec des segments en retrait correspondant aux ligaments jaunes.

b) Dans les sciaticques funiculaires chroniques, rebelles aux traitements habituels physiques, radiothérapiques ou

autres et qui s'accompagnent de contracture lombaire intense, scoliose croisée, et absence de modifications osseuses radiologiques. Ces formes de funiculites rentrent dans le cadre de la pathologie de l'espace épidural et bénéficient dans la même mesure de l'intervention opératoire (obs. 22). L'algie sciatique disparaît comme par enchantement après l'opération et la zone d'hypoesthésie en bande, s'atténue peu à peu pour finir par disparaître.

Dans les cas où la lombalgie, haute ou basse, s'accompagne d'images ostéophytiques des corps vertébraux et des déformations de la lombarthrique l'intervention est plus discutable, car elle ne peut agir sur les lésions visibles à la radiographie. Estimant que celles-ci ne sont pas la cause des symptômes cliniques, mais qu'elles doivent s'accompagner de modifications de l'espace épidural et des trous de conjugaison ; origine de douleur et de contracture nous avons fait opérer trois malades de cette catégorie, chez lesquels toute vie était entravée.

Les deux premiers (obs. 3 et 16) virent disparaître aussitôt leur douleur lombaire ; le troisième, lombarthrique ancien, (obs. 21) avec plusieurs crises de lumbago fut opéré au cours d'une crise de sciatique gauche d'une grande intensité durant depuis plusieurs mois. Le lumbago disparut tout à fait, mais la sciatique était d'origine funiculaire et tronculaire à la fois, avec un point douloureux à l'échancrure sciatique, elle ne fut qu'en partie améliorée. Une injection intra-tronculaire de lipiodol fit disparaître les derniers symptômes douloureux.

Ce fait de sciatique funiculaire associée est important à connaître lorsqu'on dirige une intervention locale sur un point précis du long trajet des fibres sciatiques.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- Ardin-Delteil, Raynaud (M.), Coudray* (43). — Les spondylites infectieuses (Journal médical français, n° 12, décembre 1912).
- Auray* (23). — Affections du rachis et de la moelle (Traité de Chir. Le Dentu et Delbet, t. XIV. Paris, 1909).
- Babinski* (72). — Revue de Neurologie, 1908, p. 262.
- Barré* (29). — Ostéo-arthropathies du tabès. Thèse Paris, 1912.
- Barré et Gunsett* (73). — Résultats de la radiothérapie dans 20 cas de radiculites par arthrite vertébrale (Journ. de Radiologie et Electrothérapie, t. V, n° 17, novembre 1921).
- Besnier* (32). — Article rhumatisme (Dictionnaire Dechambre, 1877).
- (57). — Article rhumatisme (Dictionnaire Dechambre, 1877).
- Blanc (L.-G.)* (69). — Le traitement de la sciatique par les agents physiques. Thèse Paris, 1911.
- Broca (A.)* (18). — Traité de Chirurgie infantile. Paris, 1914.
- Brown-Séquard* (20) (cité par Michaud). — Diagnostic et traitement des paralysies des membres inférieurs. Paris, 1864.
- Capelle* (15). — Considérations cliniques et radiologiques sur le mal de Pott lombaire de l'adulte. Thèse Paris, 1921.
- Chevrier* (48). — Voir Weill.
- Chipault* (10). — Rapport des apophyses épineuses avec la moelle. Thèse Paris, 1894.
- (40). — Troubles de la sensibilité dans le mal de Pott (Presse médicale, n° 75, 1896).
- Cluzet* (27). — Sur les spondylites post-traumatiques (Paris médical, n° 5, 1919).
- Coudray* (43). — Voir Ardin-Delteil.
- Curtillet et Lombard* (41). — Un cas de spondylite typhique (Province médicale, 12 août 1911).
- Debray* (49). — Voir Dufour.

- Déjerine* (35). — Séméiologie des affections du système nerveux. Paris, 1914.
- (60). — Les radiculites (Revue de Neurologie, n° 3, mars 1916).
- (63). — Séméiologie des affections du système nerveux. Paris, 1914.
- Dufour, Debray et Guyard* (49). — Guérison de la spondylite typhique par la vaccinothérapie (Société médicale des Hôpitaux de Paris, n° 9, 17 mars 1921).
- Duval (P.) et Guillaïn* (12). — Paralysie radiculaire du plexus brachial. Paris, 1901.
- Foix* (36). — Voir Sicard.
- Forestier (H.)* (2). — Pathogénie sacro-vertébrale de certaines sciaticques (Bull. Soc. de Thérap., n° 5, 11 mai 1914).
- (42). — Spondylite typhique (Soc. de Médecine de Paris, 23 mars 1912).
- (53). — De la spondylose rhumatismale ou rhumatisme vertébral chronique, sa forme pseudo-névralgique (Arch. générales de Médecine, juillet 1901).
- (25). — Voir Verneuil.
- Forestier (J.)* (55). — Voir Sicard.
- Galland* (14). — Diagnostic radiologique du mal de Pott supérieur. Thèse Paris, 1919.
- Georget* (16). — De l'étude radiologique de la 5^e vertèbre lombaire, diagnostic radiologique de la sacralisation de cette vertèbre. Thèse de Lyon, 1920.
- Goldthwait* (5). — The lumbo sacral articulation (The Boston Medical and surgical Jour., vol. CLXIV, n° 11, 16 mars 1911).
- Gowers* (59). — Diseases of the nervous system, t. II. Londres 1899.
- Gunsett* (73). — Voir Barré.
- Guyard* (46). — Spondylite typhique. Thèse Paris, 1921.
- (49). — Voir Dufour.
- Guibal* (4). — Voir Ménard.
- Guillaïn* (12). — Voir Duval.
- Hallion (L.)* (28). — Des déformations vertébrales névropathiques. Thèse Paris, 1892.
- Hertwig* (3). — Traité d'Embryologie. Paris, 1891.
- Homolle* (58). — Article rhumatisme Dictionnaire Jaccoud. Paris, 1882.

- Hovelacque* (7). — Veines in *Traité d'anatomie humaine*, Poirier, Charpy, t. II, fasc. IV, 2^e édit. Paris, 1920.
- (11). — Les racines rachidiennes postérieures. Thèse Paris, 1912.
- Jeaugas* (34). — Précis de radiodiagnostic. Paris, 1918.
- Jouve* (54). — Rhumatisme vertébral. Thèse Lyon, 1902.
- Juvin* (26). — Voir Martin.
- Labeyrie* (44). — Les ostéites non tuberculeuses de la colonne vertébrale chez l'adulte (*Gazette des Hôpitaux*, nos 96 et 99, 1905).
- Lombard* (41). — Voir Curtillet.
- Léri* (A.) (17). — La spondylose rhizomélisque (*Revue de Médecine* 1899, p. 597, 691, 801).
- (24). — Pathogénie des ankyloses vertébrales (Congrès de l'A. F. A. S. Lyon, 1908).
- (37). — La Lombarthrie (*Presse médicale*, n° 12, 21 février 1918).
- Léri et Mahar* (56). — Les aspects radiologiques de la spondylose ostéophytique (*Journ. de Radiologie et d'Electrologie*, 1919).
- (62). — Radiculite cervicale simple ou rhumatismale (*Bull. et Mém. Soc. Médic. des Hôpitaux de Paris*, n° 16, 18 mai 1916).
- Léri et Schæffer* (64). — La sciatique rhumatismale, rôle des canaux sacrés antérieurs (*Bull. et mém. Soc. méd. des Hôp. de Paris*, n° 16, 18 mai 1916).
- Léri et Thomas* (Marcel) (71). — Traitement des rhumatismes chroniques par le thorium (*Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, n° 1, 12 janvier 1922).
- Leriche* (31). — Voir Poncet.
- Læper et Wahram* (67). — Les injections de soufre colloïdal dans le rhumatisme articulaire aigu (*Soc. méd. des Hôp. de Paris*, 16 juillet 1915).
- Lortat-Jacob et Sabaréanu* (66). — Les sciatiques et leurs traitements. Paris, 1913.
- Mahar* (56). — Voir Léri.
- Marie* (P.) (33). — Spondylose rhizomélisque (*Revue de Médecine*, 1898, p. 285).
- Martin et Juvin* (26). — Les lumbagos chroniques d'origine traumatique (*Journ. de Méd. de Lyon*, n° 45, 20 nov. 1921).

- Ménard et Guibal* (4). — Recherches des gibbosités expérimentales (Revue d'Orthopédie, 1900, p. 34 et 123).
- Michaud* (19). — La méningite et la myélite dans le mal vertébral. Thèse de Paris, 1864.
- Monseaux* (8). — Etude anatomique et clinique des localisations cancéreuses sur les racines rachidiennes et le système nerveux périphérique. Thèse Paris, 1902.
- Nobécourt* (52). — Syndrome clinique de rhumatisme cervical et de névralgie sciatique associée (Bull. et Mém. de la Soc. méd. des Hôp. de Paris, n° 1, 2, 27 janvier 1916).
- Otterström* (38). — Voir Petrén.
- Pautrier* (68). — Traitement du rhumatisme par les injections d'huile soufrée (Presse médicale, n° 41, mai 1921).
- Petrén et Otterström* (38). — Sur la question de l'étiologie et de la pathogénie de la sciatique (Acta Médica Scandinavica, vol. LV, fasc. VI, du 5, XII, 1921).
- Pfitzner* (9). — Über wachsthumbziehungen zwischen Rückenmark und wirbelkanal, Morphologisches Jahrbuch, 1884, p. 161.
- Phulpin* (65). — La sciatique. Thèse Paris, 1895.
- Poncet et Leriche* (31). — Pathogénie des ankyloses spontanées et particulièrement des ankyloses vertébrales (Congrès de l'A. F. A. S., Lyon, 1908).
- Raymond* (22). — Cité par Monseaux (Jour. de Neurologie, n° 2, 1902).
- Raymond et Sicard* (51). — Epidurite purulente éberthienne (Bull. et Mém. de la Soc. Médicale des Hôp. de Paris, 17 mars 1905).
- Raynaud* (43). — Voir Ardin-Delteil.
- Robineau* (50). — Voir Sicard.
- Roques* (30). — Voir Tessier.
- Sabaréanu* (66). — Voir Lortat-Jacob.
- Schaeffer* (64). — Voir Léri.
- Sicard* (1). — Névrodocytes et funiculites vertébrales (Presse médicale, n° 2, 7 janvier 1918).
- Sicard et Foix* (36). — Réaction du liquide céphalo-rachidien au cours des méningites rachidiennes (Soc. de Neurologie, 12 mai 1910).
- Sicard et Robineau* (50). — Ostéites typhiques et vaccinothérapie (Bull. et Mém. de la Soc. méd. des Hôp., n° 11, 14 avril 1921).
- (51) (Voir Raymond).

- Sicard et (J. Forestier)* (55). — Rachialgie lombaire chronique (Presse médicale, n° 5, 18 janvier 1922).
- (61). — La sciatique, pathogénie et traitement (Jour. de médecine de Paris, n° 41 et 42, 1911).
- (74). — Les sciatalgies. Mouvement médical, n° 8, 1913.
- Soulié* (13). — Nerfs rachidiens, traité d'anatomie, Poirier et Charpy, t. III, fasc. III, 2^e édit., Paris, 1904.
- Tanon* (6). — Les artères de la moëlle dorso-lombaire. Thèse Paris, 1908.
- Teissier et Roques* (30). — Rhumatismes chroniques. Traité de médecine, Brouardel et Gilbert. Paris, 1909.
- Thérèse* (70). — Contribution à l'étude du mésothorium particulièrement dans les affections rhumatismales. Thèse Paris, 1920.
- Thomas (M.)* (71). — Voir Léri.
- Tripier* (21). — Le cancer de la colonne vertébrale et ses rapports avec la paraplégie douloureuse. Thèse Paris, 1866.
- Verneuil et Forestier (H.)* (25). — Fracture de la colonne vertébrale de cause musculaire (Acad. de Méd., séance du 27 septembre 1892).
- Wahram* (67). — Voir Loeper.
- Weil (P. E.)* (45). — Le diagnostic des ostéo-arthropathies typhiques, paratyphiques (Bull. et Mém. de la Soc. médicale des Hôp. de Paris, n° 11, 14 avril, 1921).
- (47). — Ostéo-périostites typhiques et vaccinothérapie (Bull. de l'Académie de Médecine, 23 janvier 1917).
- Weil (P. E.) et Chevrier* (48). — Ostéopériostites typhiques et leur traitement par la vaccinothérapie et l'intervention chirurgicale (Presse médicale, n° 47, 23 août 1917).

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
AVANT-PROPOS	9

PREMIÈRE PARTIE

ANATOMIE

CHAPITRE PREMIER. — <i>Le trou de conjugaison-type. — Définitions.</i>	43
CHAPITRE II. — <i>Embryologie.</i>	16
CHAPITRE III. — <i>Le trou de conjugaison chez l'adulte</i>	20
A. — Le contenant	20
I. — Le trou de conjugaison osseux	20
II. — Les articulations et les ligaments du trou de conjugaison	29
B. — Le contenu	33
I. — Les vaisseaux	33
II. — Les nerfs rachidiens ou funicules vertébraux	37
C. — Rapports des organes du trou de conjugaison	42

DEUXIÈME PARTIE

ANATOMIE PATHOLOGIQUE

CHAPITRE PREMIER. — GÉNÉRALITÉS.	51
CHAPITRE II. — <i>Scoliose des adolescents.</i>	53
CHAPITRE III. — <i>Mal de Pott</i>	59
CHAPITRE IV. — <i>Cancer vertébral</i>	64
CHAPITRE V. — <i>Traumatismes vertébraux.</i>	67
CHAPITRE VI. — <i>Ostéo-arthropathies nerveuses vertébrales.</i>	72
CHAPITRE VII. — <i>Rhumatisme vertébral</i>	73
CHAPITRE VIII. — <i>Physiologie pathologique.</i>	89

TROISIÈME PARTIE

RADIOGRAPHIE DES TROUS DE CONJUGAISON

I. — Radiographie directe des trous de conjugaison	93
Position à donner au malade. — Incidence	95
Remarque pratique importante.	101
II. — Exploration de l'espace épidural et des trous de conjugaison par le lipiodol	102
I. — Principes.	102
II. — Technique	104
III. — Résultats	108
A) Sujets normaux	108
B) Cas pathologiques	112

QUATRIÈME PARTIE

CLINIQUE

CHAPITRE PREMIER. — <i>Le syndrome du trou de conjugaison.</i> . .	121
CHAPITRE II. — <i>Les aspects cliniques du syndrome funiculaire.</i>	136
I. — Mal de Pott.	137
II. — Cancer vertébral.	143
III. — Traumatismes vertébraux (spondyloses traumatiques)	150
IV. — Ostéo-arthropathies nerveuses de la colonne vertébrale.	154
V. — Spondylites infectieuses	155
VI. — Rhumatisme aigu	168
VII. — <i>Le syndrome du trou de conjugaison dans le rhumatisme vertébral chronique.</i>	175
A. — Spondylose rhizomélique.	177
B. — Spondylose rhumatismale ostéophytique . . .	178
C. — Spondylose rhumatismale pseudo-névralgique.	181
D. — <i>Formes localisées du rhumatisme vertébral.</i> .	186
I. — Rhumatisme ostéophytique localisé. . . .	186
II. — La lombarthrie.	187
III. — La rachialgie lombaire chronique (lumbago épidural)	197
VIII. — Les funiculites.	219
Diagnostic	223
Sciatique funiculaire.	228

CINQUIÈME PARTIE

THERAPEUTIQUE

Injections épidurales	239
La laminectomie.	262
CONCLUSIONS	265
INDEX BIBLIOGRAPHIQUE.	267
